



Implementace informačního systému z pohledu integrátora

Bakalářská práce

Studijní program: B6209 – Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 6209R021 – Manažerská informatika

Autor práce: **Vojtěch Vazda**

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Žižka





Implementation of the information system from the perspective of the integrator

Bachelor thesis

Study programme: B6209 – System Engineering and Informatics

Study branch: 6209R021 – Managerial Informatics

Author: **Vojtěch Vazda**

Supervisor: Mgr. Tomáš Žižka



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vojtěch Vazda**
Osobní číslo: **E13000050**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Manažerská informatika**
Název tématu: **Implementace informačního systému z pohledu integrátora**
Zadávací katedra: **Katedra informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Informační systémy pro podporu podnikového řízení
2. ERP produkty společnosti KTK software s. r. o.
3. Požadavky na firmu při zavedení ERP systému
4. Návrh postup při implementaci ERP systému ve vybrané firmě
5. Zhodnocení navržených postupů

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **30 normostran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4307-3.
TVRDÍKOVÁ, Milena. Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2728-8.
ŠMÍDA, Filip. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1679-4.
GÁLA, Libor, Zuzana ŠEDIVÁ a Jan POUR. Podniková informatika: Počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi. 3. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5457-4.
LEON, Alexis. Enterprise resource planning. 2nd ed. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-007-0656-802.
Elektronická databáze článků ProQuest (knihovna.tul.cz).

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Tomáš Žižka

Katedra informatiky

Konzultant bakalářské práce:

Ing. Jan Sýkora

KTK s. r. o.

Datum zadání bakalářské práce:

31. října 2015

Termín odevzdání bakalářské práce:

31. května 2017



doc. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jan Skrbek, Dr.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2015

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu své bakalářské práce Mgr. Tomáši Žižkovi za cenné rady, ochotu a vstřícnost při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat společnosti KTK Software, s.r.o. za možnost vykonávat zde praxi a za pomoc při zpracování mé bakalářské práce. Poděkovat chci také Ing. Janu Sýkorovi za cenné rady, vedení při zpracování mé bakalářské práce, trpělivost a ochotu.

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá implementací informačního systému IS KTKw ve společnosti zabývající se výrobní činností. Práce je rozdělena do teoretické a praktické části. Teoretická část se zabývá ERP systémy, jejich rozdělením, zaměřením a bezpečností. V další části je popsán konkrétní ERP systém společnosti KTK Software, s.r.o. s veškerými moduly a vlastnostmi systému. Je zde ukázána analýza tržního prostředí ERP systému na trhu z pohledu KTK Software, s.r.o. V praktické části je zpracován průběh implementací IS KTKw ve společnosti, obecný postup implementace, moje konkrétní pozice v týmu implementujícím systém a návrh dvou optimalizací pro hladší chod implementace či výsledný chod IS. Poslední část pojednává o požadavcích na firmu, ve které se implementuje informační systém.

Klíčová slova

Implementace, informační systém, ERP, integrátor, IS KTKw

Annotation

Implementation of the information system from the perspective of the integrator

This bachelor thesis deals with the implementation of IS KTKw information system in a company dealing with manufacturing company. The thesis is divided into the theoretical and practical part. The theoretical part deals with ERP systems, their distribution, focus and security. The next section describes the specific ERP system of KTK Software, s.r.o. With all the modules and features of the system. Here is an analysis of the market environment of the ERP system on the market from the point of view of KTK Software, s.r.o. In the practical part the course of IS KTKw implementations in the company, the general implementation process, my specific position in the team implementing the system and the design of two optimizations for the smoother implementation of the implementation or the resulting IS operation are elaborated. The last part deals with the requirements for the company in which the information system is implemented.

Key Words

Implementation, information system, ERP, integrator, IS KTKw

Obsah

Seznam obrázků	9
Seznam zkratk	10
Seznam tabulek	12
Úvod	13
1 Informační systémy pro podporu podnikového řízení	14
1.1 Složení informačního systému	15
1.2 Funkční moduly ERP	15
1.2.1 Struktura ERP	16
1.2.2 Provozní a technologické principy ERP systému	17
1.2.3 Úprava ERP systému pro podniky	18
1.3 Funkce ERP modulů	19
1.3.1 Vlastnosti ERP	19
1.4 Třídění ERP systémů	20
2 Bezpečnost ERP systémů.....	22
2.1 Bezpečnostní rizika.....	22
2.1.1 Vlastnosti bezpečného systému	22
2.1.2 Bezpečnostní opatření bezpečného systému	23
3 ERP produkty společnosti KTK software, s.r.o.	24
3.1 IS KTKw	24
3.1.1 Moduly IS KTKw	24
3.2 Propojení modulů s moduly jiných společností	28
3.3 Využívané technologie.....	29
3.3.1 Standartní vlastnosti systému.....	29
4 Současný stav ERP na trhu	32
4.1 Konkurence	32
4.2 Obecné důvody ponechání stávajícího řešení	33
5 Požadavky na firmu při zavádění ERP systému	35
5.1 Způsob a možnost dodávky	35
5.2 Požadavky na firmu	35
5.2.1 Další předpoklady pro realizaci implementace systému.....	36

5.3	Omezení projektu	36
5.4	Organizace projektu.....	37
5.4.1	Stanovení pravidel vzájemné komunikace.....	40
6	Postup při implementaci ERP systému ve vybrané firmě.....	41
6.1	O firmě X.....	41
6.2	Firma X - důvody změny řešení a cíle projektu.....	41
6.3	Obecný postup při realizaci projektu	42
6.4	Konkrétní postup implementace ve firmě X a moje role v týmu	43
6.4.1	Zmapování a doporučení ke stavu technické infrastruktury	43
6.4.2	Vzdálený přístup, datové komunikace	46
6.4.3	Převod dat ze starého IS do IS KTKw	49
6.4.4	Kontrola konzistence a správnost dat.....	51
6.4.5	Instalace infrastruktury a informačního systému	51
7	Zhodnocení navržených postupů.....	56
	Závěr	58
	Seznam použité literatury	59
	Seznam příloh.....	60
	Příloha A – Nastavení automatického zálohování.....	61
	Příloha B – Instalace KTKw.....	65
	Příloha C – Převod dat.....	69

Seznam obrázků

Obrázek 1: Základní schéma IS KTKw	28
Obrázek 2: Koláčový graf – konkurence	32
Obrázek 3: Sloupcový graf – Obecné důvody ponechání stávajícího řešení	34
Obrázek 4: Údaje k připojení na SQL server	47
Obrázek 5: Nabídka vzdálené podpory	48
Obrázek 6: Vzdálené připojení – „Vaše ID“	49
Obrázek 7: Získání aktuální verze systému KTKw	53
Obrázek 8: ODBC - rozhraní pro komunikaci s MS Excel	55
Obrázek 9: ODBC - rozhraní pro komunikaci s databází	55

Seznam zkratek

ARES – Administrativní registr ekonomických subjektů

B2B – Business to business

B2C – Business to customer

BI – Business intelligence

CRM – Customer relationship management

EET – Elektronická evidence tržeb

ERP – Enterprise Resource Planning

GB – Gigabyte

Html – HyperText Markup Language

IČ – Identifikační číslo

ID – Identification

IS – Informační systém

IS KTKw – Informační systém společnosti KTK Software, s.r.o.

ISDOC – Information System Document

IT – Information Technology

OLAP – Online Analytical Processing

MS Outlook – Microsoft Outlook

ODBC – Open Database Connectivity

PC – Personal Computer

Pdf – Portable Document Format

RAM – Random Access Memory

RDP – Remote Desktop Protocol

SCM – Supply Chain Management

USD – Americký dolar

SQL – Structured Query Language

SSH – Secure Shell

TPV – Technická příprava výroby

UPS – Uninterruptible Power Supply / Source

VNC – Virtual Network Computing

VPN – Virtual Private Network

Xls – Excel spreadsheet

XML – Extensible markup language

Seznam tabulek

Tabulka 1: Organizační struktura - Dodavatelská firma.....	38
Tabulka 2: Organizační struktura - Zadavatelská firma	39

Úvod

Téma „Implementace informačního systému z pohledu integrátora“ jsem si vybral, jelikož jsem svoji praxi vykonával ve společnosti KTK Software, s.r.o., která se zabývá vývojem a implementací svého vlastního ERP systému. Chtěl jsem zužitkovat veškeré své znalosti nabyté ve škole v praktickém prostředí.

Cílem této práce je ukázat postup implementace informačního systému v nejmenované výrobní společnosti. Při zavádění informačního systému však byly objeveny nedostatky, u kterých bylo nutné navrhnout jejich optimalizaci. Dílčím cílem práce je tedy ukázka nedostatku v zadavatelské firmě a návrh na optimalizaci. Dalším dílčím cílem je optimalizace interního procesu v dodavatelské firmě.

Předkládaná práce se skládá ze dvou částí. V první části cílí práce na ERP systémy jako takové, jejich zaměření, rozdělení a vlastnosti. Jsou zde ukázána možná bezpečnostní rizika a opatření, která mohou být provedena k zabránění vzniku těchto rizik. Následně je zde představen konkrétní informační systém od společnosti KTK Software, s.r.o. s názvem IS KTKw. V práci bude zobrazena analýza tržního prostředí z pohledu firmy KTK Software, s.r.o.

V části druhé je zpracován obecný postup při implementaci informačního systému. Následně je zde ukázána má konkrétní role v týmu při implementaci informačního systému v jedné určité společnosti. Při mapování technické infrastruktury bylo zadavatelskou firmou upozorněno na pomalý chod serveru. Bylo třeba provést návrh pro optimalizaci tohoto problému a tuto optimalizaci implementovat. Při zavádění informačního systému byl proveden také návrh pro optimalizaci interního procesu v dodavatelské firmě, a tato optimalizace byla následně zrealizována. Dále jsou v práci ukázány požadavky na zadavatelskou firmu, které je nutné dodržovat pro úspěšné zavedení informačního systému ve společnosti.

1 Informační systémy pro podporu podnikového řízení

Informační systém pro podnikové řízení, nebo zkratkou ERP systém, lze definovat několika způsoby. Paní Doc. Ing. Milena Tvrdíková, CSc. popisuje informační systém jako umělý a jeho kvalita se odvíjí také od činnosti jedinců.

Jak uvádí (Tvrdíková, 2008, s. 18), tak „...*informační systém lze definovat jako soubor lidí, metod a technických prostředků zajišťujících sběr, přenos, uchování, zpracování a prezentaci dat s cílem tvorby a poskytování informací dle potřeb příjemců informací činných v systémech řízení.*“

Tato definice popisuje také člověka a jeho podíl v informačním systému. Další definice zobrazuje informační systém jiným způsobem.

Podle Tvrdíkové (2008, s. 19) informační systém „*je obecně podpůrný systém pro systém řízení. Jestliže chceme projektovat systém řízení jako takový, musíme znát, jaké jsou cíle, a informační systém řešit tak, aby tyto cíle podporoval.*“

Jak si lze domyslet, informační systémy v dnešní době výrazně podporují efektivitu v jednotlivých firemních procesech napříč celou firmou, jako je například účetnictví, logistika, správa skladů, prodej, nákup, personalistika. Systém ERP umožňuje podniku sdílet společná podniková data v reálném čase, integrovat a automatizovat hlavní podnikové procesy. To vše vypovídá o ERP systému, že může být parametrizovatelný. Podnik také může využívat systém ERP jako databázi, ve které jsou uloženy veškeré důležité operace. Z nich lze pak monitorováním a zpracováním získat různé reporty. Jestliže ERP tvoří jádro podnikového informačního systému, spolu s aplikacemi BI, CRM a SCM tvoří ERP II (Basl a Blažíček, 2012, s. 66 – 67).

Z předchozího odstavce vyplývá, že některé definice upřednostňují funkční, jiné datový a další zase procesní pohled. Důležité je zdůraznit, že automatizace různých oblastí je nezbytná. Je to jeden z hlavních důvodů, proč mají dnešní ERP systémy největší užitek při automatizaci činností v okruzích, jako je například plánování, skladování nebo účetnictví.

1.1 Složení informačního systému

Každý informační systém by se měl skládat z komponent, které popíši níže.

- Programové vybavení (software) – do této skupiny patří systémové programy, které mají za úkol efektivně pracovat s daty a zajistit komunikaci vně systému s okolním světem, řídit chod počítače a řešit dané úlohy od uživatelů.
- Technické vybavení (hardware) – do této skupiny patří jednotlivé stanice využívající informační systém, komunikující skrze počítačovou síť. V případě potřeby je zde napojen také paměťový subsystém pro práci s velkým množstvím dat.
- Organizační vybavení (orgware) – do této skupiny patří různá pravidla a předpisy, které určují využití a provoz informačního systému a využívaných technologií.
- Reálný svět – do této skupiny patří veškeré vybavení, které souvisí s informačním systémem, ale pracuje vně (Tvrdíková, 2008, s. 19).

Má-li být firma úspěšná a mít výkonný informační systém, tak dle (Tvrdíková, 2008, s. 91) by žádná z těchto složek neměla být opomíjena. Komplexní systém ERP poskytuje moduly k práci s logistikou, personalistikou, ekonomikou a výrobou. Tyto základní moduly jsou doplněny funkcemi, které jsou vytvářeny na požadavek zákazníka a které rozšiřují systém a vytváří ojedinělý prostor pro práci. Systémy, které pokrývají nároky daných zákazníků a firem, jsou v této době velmi žádané.

1.2 Funkční moduly ERP

Ve firmách systém ERP zahrnuje několik hlavních funkcí. Tyto funkce popisuje Basl a Blažíček (2012, s. 68):

- „...se správou kmenových dat (především všech položek, kusovníků, technologických postupů, pracovišť, ale rovněž dodavatelů, zákazníků, skladových míst, používaných druhů daní, finančních kurzů, kont apod.);
- s dlouhodobým, střednědobým i krátkodobým plánováním zdrojů potřebných pro realizace obchodních zakázek;
- s řízením realizace těchto zakázek z hlediska dodržování termínů;

- s plánováním a sledováním nákladů realizace, zejména výroby;
- se zpracováním výsledků všech aktivit do finančního účetnictví a controllingu...

ERP systémem jsou zajištěny dvě hlavní funkční zóny. Tyto oblasti zahrnují dle Basla a Blažička (2012, s. 68)

- „...**logistiku** – v kontextu ERP zahrnují celou podnikovou logistiku, tj. výše nákup, skladování, výrobu, prodej (distribuci) a zejména plánování zdrojů;
- **finance** – zahrnují finanční, nákladové a investiční účetnictví a dále podnikový controlling.“

Struktura samostatných modulů ERP systému se projevuje na tomto rozdělení dle hlavních funkčních zón. U dodavatelů na trhu je však podrobnější klasifikace natolik speciální, že pokud chceme jednotlivé nabízené informační systémy porovnat, je to velice obtížné, i pokud vezmeme na zřetel podobnou funkčnost. Odlišnost můžeme vidět například v utřídění a množství modulů, ale zejména v zacílení konkrétního ERP systému na danou aplikační zónu a dané druhy procesů. Neustále lze v některých ERP systémech zjistit, jestli byly vytvořené účelně na ekonomickou část nebo podporu výroby a o který sektor v období nasazování šlo (Basl a Blažiček, 2012, s. 69).

1.2.1 Struktura ERP

Uspořádání ERP systému je většinou ztvárněné softwarovou architekturou, popisující moduly a nástroje, jakými je ERP systém vytvářen, a vazby, které mezi sebou mají. U individuálních modulů je závažná standardní struktura systému ERP k zachování stability mezi integrací a nezávislostí. Jednotlivé firmy si určují nároky a priority informatické subvence. Jednotlivé nároky odpovídají modulární struktuře, která obvykle dovolí za sebou nasadit moduly v daném pořadí. Stavba moderního informačního systému dnes neobsahuje jen aplikační moduly (výroba, prodej, finance, logistika, sklad atd.), ale i jiné funkce a nástroje, se kterými může firma pracovat efektivněji v provozu, anebo mají jiný podporující účel (Gála a kolektiv, 2015, s. 98).

Gála a kolektiv (2015, s. 98) popisuje, co informační systém typu ERP obvykle obsahuje:

- „...aplikační moduly zajišťující funkcionalitu v jednotlivých oblastech řízení podniku, např. v řízení prodeje, výroby atd.;
- Dokumentační moduly obsahující uživatelskou on-line dokumentaci k jednotlivým funkcím a zobrazovaným polím na obrazovce;
- Technologické a správní moduly sloužící pro nastavení profilů a přístupových práv uživatelů k datům a funkcím ERP podle jejich rolí a pro evidenci a analýzy provedených operací;
- Implementační moduly využívané k přípravě a nasazení ERP v daném podnikovém prostředí, např. k definování a optimalizaci podnikových procesů;
- Nástroje sloužící k úpravám softwaru podle konkrétních potřeb podniku;
- Vlastní vývojové prostředí, tj. integrované vlastní programovací prostředky nebo jazyky;
- Moduly odpovídající dalším typům aplikací (business intelligence, CRM atd.)...“

Toto uspořádání informačního systému je však generalizovaný pohled, proto nemusí být zahrnuty veškeré body v každém ERP systému anebo se jejich pořadí a uspořádání může odlišovat.

1.2.2 Provozní a technologické principy ERP systému

Další důležitou vlastností ERP systému je takzvaný „multiuživatelský charakter“. Pod pojmem „multiuživatelský charakter“ si můžeme představit počet uživatelů pracujících v jednu dobu se systémem. Počet uživatelů se může pohybovat v řádu desítek, stovek, ale i tisíců. Pro všechny tyto uživatele se musí zajistit bezpečnost a efektivnost při práci s různými daty. Každý uživatel může používat různá data a různé požadavky. Přidáme-li k tomu ještě práci s oprávněními, kde každý uživatel má různou úroveň přístupových oprávnění, musí ERP systém všechno správně a rychle vyhodnotit, aby každý pracovník mohl efektivně pracovat se správnými daty. Např. obchodní referent pracuje s jinými informacemi než finanční manažer. Také se liší to, kdo jaká data může mazat, upravovat,

číst nebo ukládat. Dalším výrazným pilířem v efektivitě ERP systému je takzvaný transakční charakter. To znamená, že by se neměla projevit žádná výraznější prodleva při procesu například přijetí a vyřízení objednávky. Uživatelské rozhraní musí být uspořádáno a sestaveno tak, aby bylo přehledné a využívalo racionálně známé ikony funkcí (přidání položky, export, import, email atd.). V systému ERP jednotlivé moduly sdílí data. Sdílení probíhá díky sdíleným databázím nebo předáváním informací ze vstupu na výstup a opačně (Gála a kolektiv, 2015, s. 99).

- Gála a kolektiv (2015, s. 99) popisuje: „...transakce v jednom modulu může automaticky generovat požadovanou akci v modulu jiném, např. plánovaný prodej zboží na základě kontraktu se automaticky projeví i ve financích, resp. ve finančních tocích podniku;
- Transakce jsou navzájem konzistentní a vzájemně kontrolované, např. je možné kontrolovat přijatou fakturu oproti změně zásob materiálu na skladě;
- Lze verifikovat průběh funkcí jednotlivých modulů a dohledat důsledky a příčiny jednotlivých transakcí, např. v účetní knize lze prohlížet konkrétní faktury, které vedly k příslušnému stavu účtu...“

1.2.3 Úprava ERP systému pro podniky

Konkrétní firmy mají určitý způsob práce se systémem. Díky tomu dodavatel musí některé části nebo funkce systému upravit „na míru“ danému podniku. Úprava se provádí na základě analýzy požadavku. Úspěšné provedení a zaimplementování úpravy většinou představuje jednu z klíčových částí projektu při zavádění informačního systému ve firmě (Tvrdíková, 2008, s. 90). Úpravy se týkají zejména doplnění funkcí, vytvoření nebo naopak zrušení upozornění, grafického zobrazení (tiskové sestavy, rozložení menu apod.), nastavení defaultních hodnot v různých polích (například: vyhledávání dle názvu za vyhledávání dle čísla položky) a modifikace různých vzorců pro výpočet například cenové kalkulace, kontroly atd. (Gála a kolektiv, 2015, s. 100). Možností úprav systému je nespočet a záleží na zákazníkovi, kterou modifikaci právě poptává.

1.3 Funkce ERP modulů

V ERP systému si můžeme rozdělit jednotlivé funkce na základní, které si můžeme spojit se třemi základními okruhy (logistika – sklad, ekonomika a finance, lidské zdroje), a funkce doplňující (rozšiřující). Jednotlivé funkce jsou spojovány v takzvané aplikační moduly. Aplikační moduly nejsou přesně dány nebo určeny a záleží pouze na dodavateli informačního systému, jak je „poskládá“ a nabízí.

1.3.1 Vlastnosti ERP

ERP systémy obsahují mnoho funkcionalit. Je však velmi obtížné porovnávat dané funkcionality s různými dodavateli informačních systémů. Je to způsobené tím, že řešení daných funkcí se u jednotlivých dodavatelů může lišit ve zpracování dat a pro detailnější srovnání je to značně komplikované i velmi časově náročné. Menu a komunikační stavba v menu je u jednotlivých dodavatelů ERP systému také rozdílná. Při vývoji ERP aplikace je často vidět i různá terminologie u jednotlivých dodavatelů, to znamená, že obdobné funkce mají různé názvy, ale totožnou nebo téměř shodnou funkcionalitu. To je způsobené živostí v segmentu ICT trhu, vývojem stále nových produktů na tomto trhu, existencí minimálních standardů v oblasti aplikačních softwarů a rychlým vývojem nabízených funkcí v již fungujících ERP aplikacích (Gála a kolektiv, 2015, s. 100).

K základním vlastnostem skupin funkcí ERP dle (Basl a Blažíček, 2012, s. 68 - 72) náleží:

- Výroba – kladen důraz na plánování výroby, plnění zakázek vzhledem k termínům a sledování stavu, posuzování skladových zásob položek, dílenské řízení a operativní řízení apod.
- Sklad – umožňuje zpracovávat potřeby na nákup materiálu, zobrazovat skladové množství u jednotlivých položek, řídit skladové zásoby, evidence materiálu jednotlivých středisek, rozborů dodavatelských cen, shromažďování požadavků na nákup.
- Lidské zdroje – stará se o záznam a evidenci zaměstnanců v podniku, získávání nových pracovníků a řízení rozvoje schopností osazenstva.

- **Ekonomika** – poskytuje souhrnný náhled na celý podnik a jeho ekonomiku a pomáhá zefektivnit peněžní úkony. Je zde obsažená práce s hlavní knihou a jednotlivými deníky, funkcionality správy jednání s bankami, účetnictví, správa dlouhodobého majetku. Nabízí souhrnný přehled o financích a finančních operacích v podniku, vyhodnocuje ekonomickou výkonnost firmy a zajišťuje obsažení legislativ v informačním systému.
- **Prodej (marketing)** – podpora správy zákazníků, správa marketingu a činností z prodeje, zobrazuje vztahy mezi dodavateli, zaměstnanci, zákazníky, potencionálními zákazníky, konkurenty a zájemci. Spravuje obchodní možnosti, řídí prodej a vyhodnocuje následné výsledky.

1.4 Třídění ERP systémů

Nejčastěji se třídění ERP systémů provádí dle velikosti podniku, pro který je daný informační systém vytvářen. Na světovém trhu se člení systémy do pěti skupin, lišících se ve velikosti obrátu.

Toto rozdělení popisuje Gála a kolektiv (2015, s. 104):

- „...velké celopodnikové systémy (pro zákazníky s obratem vyšším než je 1 mld. USD);
- Střední celopodnikové systémy (250 mil. – 1 mld. USD)
- Menší celopodnikové systémy (20 – 250 mil. USD)
- Menší obchodní systémy (5 – 20 mil. USD)
- Malé a domácí systémy (menší než 5 mil. USD)...“

Pro toto rozdělení můžeme použít také odborné termíny *high-end market*, *mid-range market* a *low-end market*. Velké celopodnikové systémy a střední celopodnikové systémy se označují právě jako *high-end market*. Menší celopodnikové a menší obchodní systémy se označují jako *mid-range market*. Poslední skupina, malé a domácí systémy, se označuje jako *low-end market* (Gála a kolektiv, 2015, s. 105).

Avšak na českém trhu se spíše využívá rozdělení dle počtu zaměstnanců, kteří ve firmě pracují.

- Jak uvádí Gála a kolektiv (2015, s. 105) „... velké společnosti – s více než 500 zaměstnanci a obratem nad 800 mil. Kč;
- Střední společnosti – s 25 až 500 zaměstnanci a obratem od 100 mil. do 800 mil. Kč;
- Malé společnosti – max. 25 zaměstnanců a obrat do 100 mil. Kč...”

Rozdělení lze provádět také na základě toho, jak dané ERP aplikace obsahují zásadní funkce pro oblast podnikového řízení. Od toho je odvozena úroveň integrace a podpory procesů v podniku. Díky tomuto aspektu můžeme vytyčit tři skupiny: All-in-one, Best-of-breed, Lite ERP.

- All-in-one – sem patří ERP systémy, které mají obrovskou škálu funkcionalit a zajišťují chod řízení celé firmy. Nevýhodami jsou však vyšší náklady na implementaci a je zde vyšší potřeba úpravy systému pro danou firmu. Mezi výhody lze však zařadit komplexní řešení různých procesů a kvalitní implementace řešení.
- Best-of-breed – zaměřují se na dané odvětví v podnicích nebo na určité firemní procesy (maloobchod, hutní průmysl, zbrojní průmysl, ...). Mezi nevýhodami lze však uvést právě nekompletní pokrytí celého spektra podnikového řízení, kvůli kterému musí být využívány další produkty. Mezi výhody pak můžeme zařadit vysokou kvalitu zhotovení funkčnosti pro právě určenou oblast.
- Lite ERP – je takzvaná odlehčená verze ERP systému. Tuto verzi využívají zejména střední a malé firmy. Mezi nevýhody patří potencionální přidání nových funkcí nebo jiného rozšíření systému a s tím spojená omezená funkčnost. Mezi výhody můžeme zařadit nízké náklady na pořízení a nízké požadavky na zavedení do podniku (Gála a kolektiv, 2015, s. 105).

2 Bezpečnost ERP systémů

V této kapitole budou popsána různá bezpečnostní rizika ERP systémů a možná opatření k jejich prevenci.

2.1 Bezpečnostní rizika

Jak uvádí Gála a kolektiv (2015, s. 219), existuje mnoho bezpečnostních rizik. Tato rizika lze rozdělit do několika skupin:

- „... přírodní a fyzická, např. živelné pohromy a nehody, jako jsou např. poruchy v dodávce elektrického proudu, požáry, povodně apod.;
- technická – poruchy nosičů dat a počítačů, poruchy sítí;
- technologická – poruchy způsobené programy (viry, trojské koně apod.);
- lidská, tj. neúmyslné, které vyplývají z neznalosti, omylů nebo zanedbání, a úmyslné, které se dělí na působící zvenku systému (hackeři, teroristé, špionáž apod.) a zevnitř (zlomyslní, zneuznání zaměstnanci, hosté a návštěvníci organizace apod.) ...“

2.1.1 Vlastnosti bezpečného systému

Dle (Gála a kolektiv, 2015, s. 219) by měl bezpečný systém dodržovat následující kritéria:

- Bezpečný systém by neměl udělit přístup neoprávněné osobě, aniž by ověřil autorizaci.
- Bezpečný systém musí zamezit porušení integrity dat, ke kterému může dojít neoprávněnou, vědomou nebo náhodnou činností.
- Bezpečný systém by neměl dovolit neoprávněné osobě destrukci informačního systému a jeho případných zdrojů.
- Bezpečný systém by neměl povolit, aby oprávněný uživatel neměl přístup k informacím a datům.

2.1.2 Bezpečnostní opatření bezpečného systému

Jak uvádí (Gála a kolektiv, 2015, s. 221), důležitým faktorem je uvědomění, že neexistuje nějaké všeobecné opatření, kterým by bylo možné ochránit celý systém. Jakékoliv vzniklé opatření je zaměřeno vždy pouze na konkrétní bezpečnostní riziko. Ke vzniku tohoto opatření a jeho správnou implementaci, je třeba provést důkladnou analýzu rizik a činností.

Lze vytvořit takzvaná **preventivní opatření**. Zde je úkolem zamezit nebo minimalizovat možné vzniky bezpečnostních konfliktů. Další skupinou jsou takzvaná **dynamická (proaktivní)** opatření. Zde je úkolem zamezit nebo minimalizovat možná rizika právě probíhajícího bezpečnostního konfliktu. To zahrnuje včasné zachycení vzniku takového konfliktu. Poslední skupinou jsou takzvaná **následná (reaktivní)** opatření. Zde je úkolem zamezit nebo minimalizovat bezpečnostní konflikty již dokončeného procesu.

Každou z výše popsaných skupin lze rozdělit do dalších tří skupin dle formy opatření, které vzniklo. Jedná se o **administrativní** skupinu, kde je úkolem nastavit taková pravidla, která by vedla k minimalizaci nebo zamezení bezpečnostních konfliktů a jejich dopadů. Další skupinou jsou **fyzická** opatření, kde je úkolem zamezit nebo minimalizovat rizika zajištěním fyzických aktivit. Poslední skupinou jsou **technologická** opatření. Zde je úkolem minimalizace nebo zamezení bezpečnostních rizik zajištěním hardwarové a softwarové stránky systému.

3 ERP produkty společnosti KTK software, s.r.o.

V této kapitole budou představeny produkty firmy KTK software, s. r. o.

3.1 IS KTKw

KTKw je aplikace informačního systému. Jedná se o otevřený, modulární systém, který využívá architekturu klient/server v prostředí operačního systému Windows. Tento ERP systém je určen především pro podnikatelské subjekty, organizace a společnosti s různým předmětem činnosti a s různou velikostí, zejména však pro střední a větší podniky. Veliká výhoda IS KTKw je modulární struktura, která nabízí postupné budování systému každému zákazníkovi „na míru“. To znamená, že IS KTKw může vzniknout kombinací standardních modulů, ale i modulů, které jsou zabudovány do systému díky konkrétnímu požadavku daného zákazníka.

3.1.1 Moduly IS KTKw

Jednotlivé moduly IS KTKw jsou rozděleny do skupin modulů podle jejich funkcí nebo zaměření. Můžeme zde nalézt skupiny modulů zabývající se ekonomikou a financemi, obchodem, výrobou, manažerskými výstupy a ostatní moduly. Tyto skupiny budou více popsány níže podle toho, jaké moduly do nich patří a jakou mají funkcionalitu.

3.1.1.1 Ekonomika a finance

Do této skupiny patří stejnojmenný modul **Ekonomika a finance**, který řeší účetnictví, finanční pokladny, DPH, banky, saldo, zahraniční měny, výkazy, upomínky, zápočty, odsouhlasení pohledávek atd. Dále je zde modul **Fakturace**, ve kterém lze pracovat s vydanými a přijatými fakturami, s opravnými daňovými doklady, se zálohovými fakturami, se sestavami a přehledy atd. Vedle toho se nachází modul **Majetek**, ve kterém lze spravovat evidenci majetku, účetní a daňové odpisy a inventarizaci pomocí čárových kódů. Controlling neboli porovnání plánovaných a skutečných hodnot dle různých hledisek je možné provádět v modulu **Plán nákladů a výnosů**. Mezi posledními moduly je zde

možné najít modul **Banka**, ve kterém lze pracovat s elektronickým bankovníctvím, a modul **Zakázky**, který má za úkol vyhodnocovat náklady a výnosy a rozpouštět náklady.

3.1.1.2 Obchod

Ve skupině modulů Obchod nalezneme modul **CRM – řízení vztahů se zákazníky**, ve kterém se řeší evidence a historie kontaktů, plánování kontaktů, hromadné akce, komplexní informace o zákazníkovi, vyhodnocení atd., **Poptávky a nabídky**, které mají za úkol evidovat a vyhodnocovat poptávky, zpracovávat a vyhodnocovat nabídky, řídit vazby na obchodní případy a nabídky pro zakázkovou výrobu (textové položky) atd., **Logistika – sklad, nákup, obchod a prodej**, zabývající se evidencí obchodních případů a zakázek, nákupem, objednávkami, prodejem, počítačovou pokladnou – pokladním prodejem, expedicí, distribucí, příjmem, výdejem, rezervací zboží, čárovými kódy (i SSCC kódy), inventurami, skladními kartami, přehledy o prodeji a dalšími sestavami včetně grafických výstupů. Tento modul může být doplněn také o oborová řešení pro rozměrovou evidenci, hutní materiál a WMS (pro logistická centra).

3.1.1.3 Výroba

Skupina modulů Výroba obsazuje celkem 4 moduly, a jsou to **Technická příprava výroby**, ve které lze sledovat normy spotřeby materiálu a výkonu, kusovníky (statické, dynamické, variantní, receptury), nářadí, změnové řízení, kalkulace, technologické postupy, **Výroba**, která má na starosti výrobní dokumentaci, sledování stavu materiálu, operací a kooperací, generování výdejků materiálu a objednávek kooperací, rezervace materiálu a výkonu, atypickou výrobu (úprava vzorových kusovníků, ruční zadání) sledování rozpracovanosti, hlášení o zmetkovitosti, jakost, **Plánování a řízení výroby**, u kterého se může plánovat do omezených i neomezených kapacit, využívat plánovací kalendáře a následně simulovat plány. Jako poslední modul se zde nachází **Odvádění výroby** s funkcionalitou různého odvádění výroby (on-line, off-line, zrychlené) a možností výdeje materiálu při odvodu operace.

3.1.1.4 Manažerské výstupy

Skupina modulů Manažerské výstupy není tak obsáhlá jako předešlé, i tak však zde lze nalézt cenné informace. Mezi hlavní moduly patří **Manažerské informace**, obsahující ekonomické, obchodní a další informace, budoucí očekávaný stav finančních prostředků,

hodnocení prodejů, marže, grafy, trendy vývoje, porovnání v čase, různá hlediska a možnosti atd., **KTKw OLAP**, který analyzuje obchodní, finanční a další data a **Tiskové sestavy – uživatelský reporting**, kde se nachází tiskové sestavy, přehledy, grafy atd.

3.1.1.5 Ostatní moduly

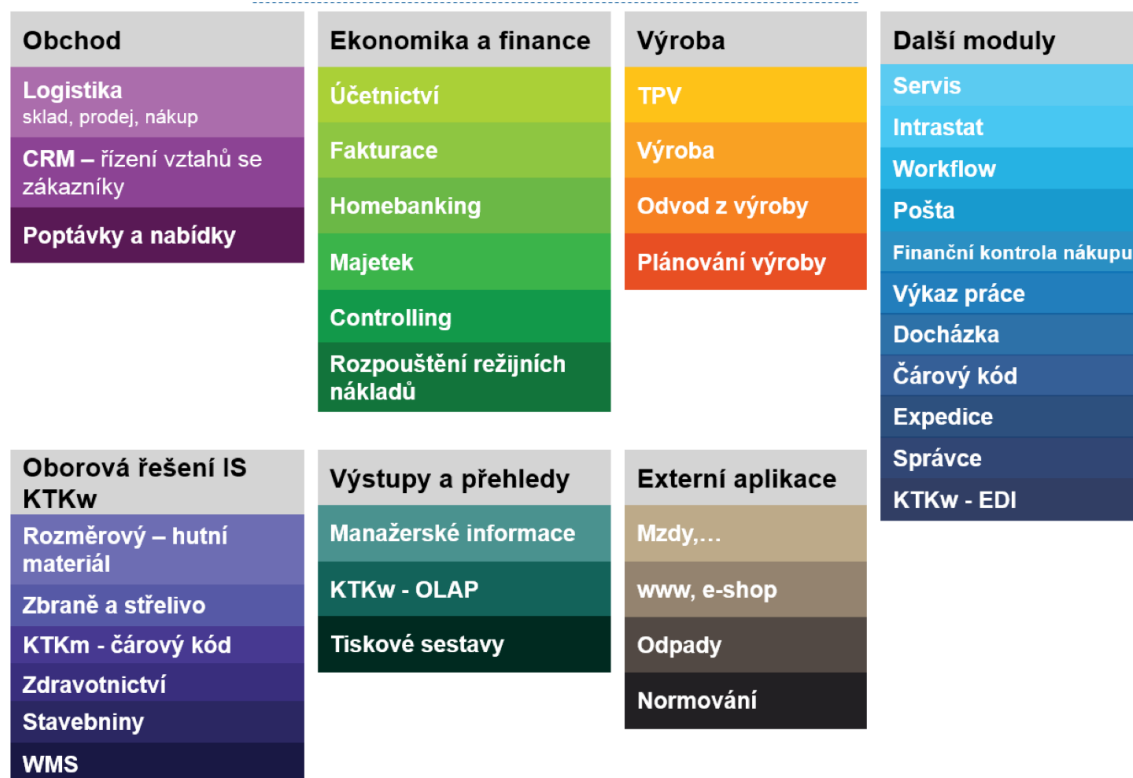
Ostatní moduly se vyznačují především správou a nastavením celkového systému a propojením s dalšími aplikacemi. Patří sem například modul **Servis**, ve kterém se evidují vozidla, zemědělská, dopravní a manipulační technika, stroje a zařízení, výtahy, kancelářská technika, řízení servisních zakázek, evidence pracností, sklad náhradních dílů a fakturace. Dalším významným modulem z této skupiny je **Správce**, který zahrnuje nastavení o identifikačních údajích firmy, jsou zde přístupová práva pro jednotlivé uživatele, přehledy uživatelů a pracovníků, správa číselníků, nastavení parametrů systému a správa databáze. Další velmi obsáhlý modul je **Manažer zakázek**, ve kterém lze nalézt komplexní informace vztahující se k zakázce jednotlivých agend – poptávky, nabídky, kontakty – záznamy z jednání, kupní smlouvy, objednávky, příjemky, dodací listy, faktury, plánované a skutečné náklady a mnoho dalšího. S tímto jsou úzce spojeny moduly **Finanční kontrola nákupu**, kde probíhá kontrola nákupu materiálu ve vazbě na finanční plán, a **Expedice**, kde uživatelé mohou provádět vyskladňování a tvoří zde speciální expediční doklady. Dále zde můžeme nalézt modul **Evidence došlé a odeslané pošty**, se kterým je možné propojit datové schránky a schvalování dokladů. V modulu **Výkaz práce** je obsažena možnost evidování využití pracovní doby jednotlivých pracovníků ve vazbě na zakázky a činnosti a následná tvorba pracovních výkazů těchto zaměstnanců. Vedle toho existuje ještě modul **Docházka**, kde se evidují odpracované hodiny a je zde možnost využití pro odvod z výroby (záleží na možnostech různých periferních zařízení). Modul **KTKw – MS OUTLOOK** nabízí propojení s modulem CRM a poštovní schránkou. Mezi poslední moduly patří **Workflow** pro podporu oběhu dokladů a **KTKw – EDI**.

3.1.1.6 Oborová řešení

Aplikace KTKw se také zaměřuje na různá odvětví oborového řešení. V této oblasti není takový počet jednotlivých modulů, avšak o to je v daných modulech zaimplementováno více funkcionalit. Jedním z klíčových oborových zaměření je hutní materiál. Proto zde existuje modul **KTKw – rozměrový (hutní) materiál**. V tomto modulu existuje mnoho

funkcionalit od dělení řezných plánů, přes práci se zbytky a práci s měrnými jednotkami, až po práci s atesty, šaržemi a tavbami. Lze zde využívat také čárové kódy pro přesnější evidenci rozměrového materiálu – pro nový rozměr existující položky se nevytváří nová skladová karta. Firma KTK Software také vyvíjí software pro přenosné snímače a terminály čárového kódu pro oblast výroby a logistiky. Tento software se nazývá **KTKm – Čárové kódy** a úzce spolupracuje s desktopovou aplikací KTKw, a to například v oblastech generování čárových kódů a tisk etiket, příjem a výdej, kontrola expedice, stav skladu, přesuny umístění, inventury, odvádění z výroby a dělení materiálu. Pro společnosti se zaměřením na servis a prodej vozidel, techniky, výtahů a dalších zařízení existuje modul **KTKw – Servis**. Zde je největší zaměření na informovanost o stavu zakázek, na dobu realizace zakázek a evidenci a plánování různých oprav. V systému se také nachází řešení pro zdravotnictví, a to v podobě **KTKw – Zdravotnictví**, který obsahuje možnost plánování a kontroly nákupu zdravotnického i nezdravotnického materiálu s vazbou na finanční limity jednotlivých oddělení a nemocnic. Dalším okruhem, který není na trhu s ERP systémy příliš zastoupen, je okruh pro evidenci specifických údajů pro prodej zbraní a střeliva (číslo zbrojního průkazu, zbrojír, ráže, ...). Tato evidence se nachází v **KTKw – Zbraně a střelivo**. Pro různé skladovací oblasti, areály a logistická centra existuje **KTKw – WMS** (Warehouse Management Systém), ve kterém se využívají přenosné terminály čárových kódů. Jako poslední se zde nachází **KTKw – Okna**, ve kterém lze tvořit nabídky, cenové kalkulace a výrobní a montážní příkazy.

Základní schéma informačního systému KTKw



© KTK SOFTWARE s.r.o.

Obrázek 1: Základní schéma IS KTKw

Zdroj: interní dokumentace společnosti KTK Software, s.r.o

3.2 Propojení modulů s moduly jiných společností

IS KTKw lze propojit také s různými moduly ostatních společností. Mezi ně lze zařadit například:

- Normování – tvorba technologických postupů, výpočet tAC a tBC, optimalizace řezných podmínek obrábění;
- Evidence odpadů;
- Propojení na CAD/CAM systémy (JetCam, Autodesk Vault, Solid Works, SAPS, TruTops,...);
- Personalistika a Mzdy (Řízení lidských zdrojů);
- E-shop (internetový obchod).

V celém systému mohou být také nadstavbové funkce a moduly, například modul pro dynamické rozpouštění režijních nákladů. Vzhledem k postupnému vývoji informačního systému a vytváření nových užitečných vlastností přibývají nová řešení například pro internetový obchod a v oblasti e-businessu (B2C, B2B,...), užívání formátu XML, implementaci užívání dalších periférií a zařízení – tablety, váhy atd. Během procesu zavádění informačního systému jsou realizovány i specifické požadavky zákazníka na zcela konkrétní procesy, čímž se vytváří předpoklad pro získání některých konkurenčních výhod jednotlivých podnikatelských subjektů a společností, u kterých se zavádí informační systém.

Do celého systému jsou pravidelně přidávány aktualizace dle platné legislativy a dále dochází k integrování nových poznatků, funkcí apod., tak aby vše vyhovovalo rostoucím potřebám a odpovídalo konkurenčnímu prostředí podnikání, které se zvětšuje, novým metodám řízení, požadavkům na trhu a nejnovějším trendům v oblasti informačních technologií. Popisovaný systém velmi hojně využívá poznatky a zkušenosti z předešlého řešení, které bylo vytvořeno ještě pro prostředí MS-DOS. Toto řešení bylo široce zastoupeno ve společnostech a firmách s různou velikostí a zaměřením v řádech několika stovek instancí.

3.3 Využívané technologie

ERP systém KTKw obsahuje programové vybavení, které využívá nejnovější trendy v této oblasti, a to jsou:

- Architektura klient/server, Internet
- Databázový SQL server na správu dat
- Komponentová a objektová architektura

3.3.1 Standartní vlastnosti systému

- Vazba na MS OFFICE, export sestav a dat do mnoha formátů (například *.xls, *.html, *.pdf, *.xml,...).

- Zasílání faktur i elektronickou poštou ve formátu ISDOC (kromě vystavení dokladů možnost i načítání dokladů).
- Vazba na internet, e-mail, firemní elektronickou poštu – zasílání dokumentů (faktury, dodací listy, objednávky, ...) e-mailem přímo z aplikace jak uvnitř, tak i vně firmy.
- Možnost uložení a práce se zvukovými, textovými, grafickými nebo i dalšími přílohami u jednotlivých záznamů (položky zboží, majetek, došlé faktury, nabídky, přijaté objednávky,...).
- Práce s odloučenými pracovišti díky vzdálenému přístupu.
- Postupné schvalování vydaných objednávek.
- Podpora workflow a oběhu dokladů (uživatelé mají možnost rozpracovat více dokladů totožného druhu, například více faktur, následuje možnost převodu těchto rozpracovaných dokladů mezi uživateli v rámci schvalovacího procesu), možnost definování řízeného oběhu dokladů evidovaných v rámci došlé pošty (např. došlých a vydaných faktur, vydaných objednávek).
- Importování dat (nákupní ceníky od dodavatelů včetně časové závislosti).
- Využití neomezeného množství uživatelsky definovaných časově závislých kritérií a jejich hodnot pro vyhodnocování, reklamní akce, obchodní činnost, práce se zákazníky a dodavateli, ...
- Možnost strukturovaně přiřadit volitelné množství počtu vlastností skladovým položkám (vytvoření vlastní, uživatelsky pojmenované záložky ve sběrovém formuláři aplikace a možnost doplnění dalších potřebných údajů pro přesnější evidenci).
- Práce s cizími měnami (příjem, kurzové rozdíly, vystavování objednávek / faktur, saldokonto v zahraniční měně, cizojazyčné sestavy a výkazy a názvy položek zboží, nabídky).
- Mnoho druhů práce s cenovou a obchodní politikou (ceníky zboží s vazbou na měnu, slevníky, typy slev, individuální slevy a ceníky a jejich kombinace, slevy na skupiny zboží, časově ohraničené platnosti cen, ...).
- Možnost neustálé kontroly platební morálky odběratelů poskytováním on-line prodeje a vyhodnocování poskytnutého kreditu.

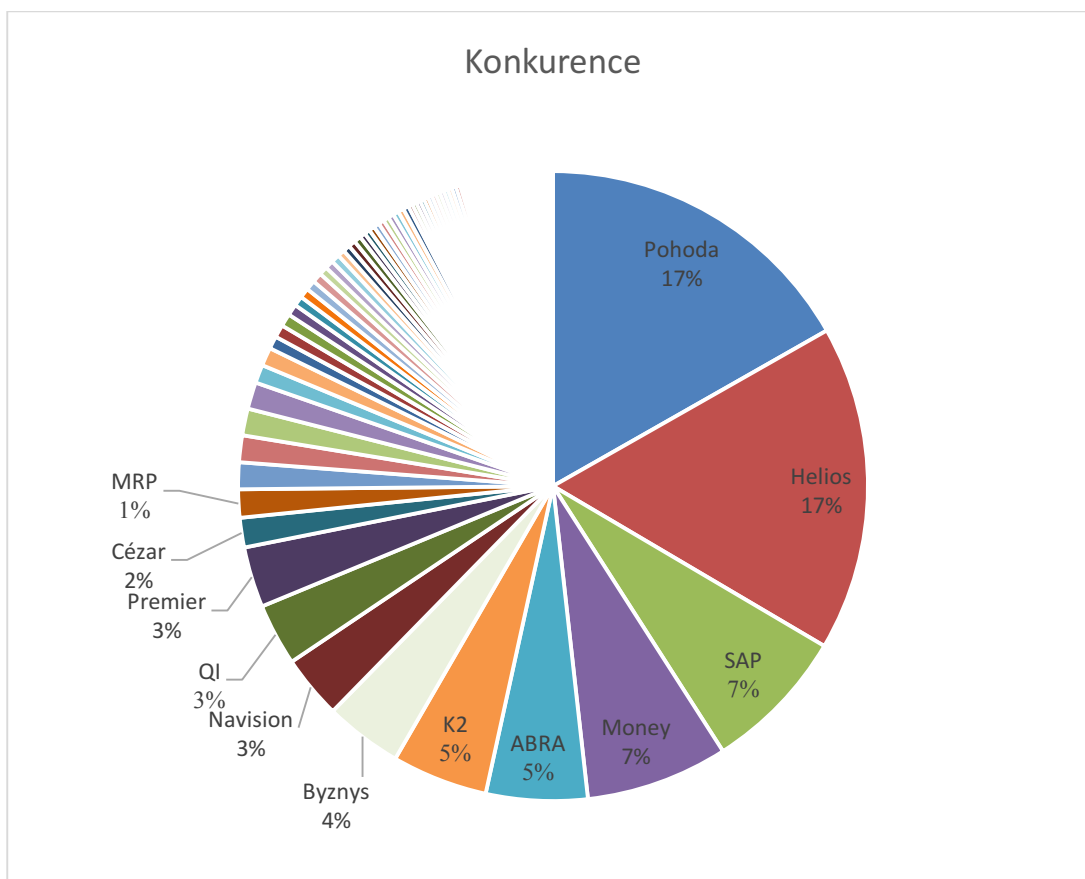
- Práce se šaržemi, atesty, sledování expirace, identifikace umístění položky ve skladu, výrobní čísla.
- Generování položek dle šablony.
- Práce s řeznými plány a zbytky vrácenými na sklad.
- Rozměrová evidence a práce se skladovými položkami (tyče, objemový materiál, plechy, desky, přířezy), podpora pro dělení materiálu, přepočty měrných jednotek, tvorba vlastních atestů.
- Využívání několika číselných řad pro různé typy dokladů.
- Používání mnoha jazykových mutací vybraných tiskových sestav.
- Možnost vytvoření specifické tiskové sestavy dle uživatele včetně grafické úpravy.
- Otevřenost systému – propojení a komunikace s dalšími aplikacemi, integrace nových technologií.
- Napojení na ARES.
- EET řešení.

4 Současný stav ERP na trhu

K popsání současného stavu ERP systémů na trhu byla použita nasbíraná data, která jsou aktuální ke dni 3. dubna 2017. Tyto informace poskytují přehled o konkurenci společnosti KTK Software, s.r.o.

4.1 Konkurence

Z poskytnutých údajů lze zjistit, že konkurence mezi ERP systémy je na území České republiky široká. Na celém trhu existuje přes 100 různých řešení. Avšak více než polovina trhu je zastoupena pouze šesti řešeními.

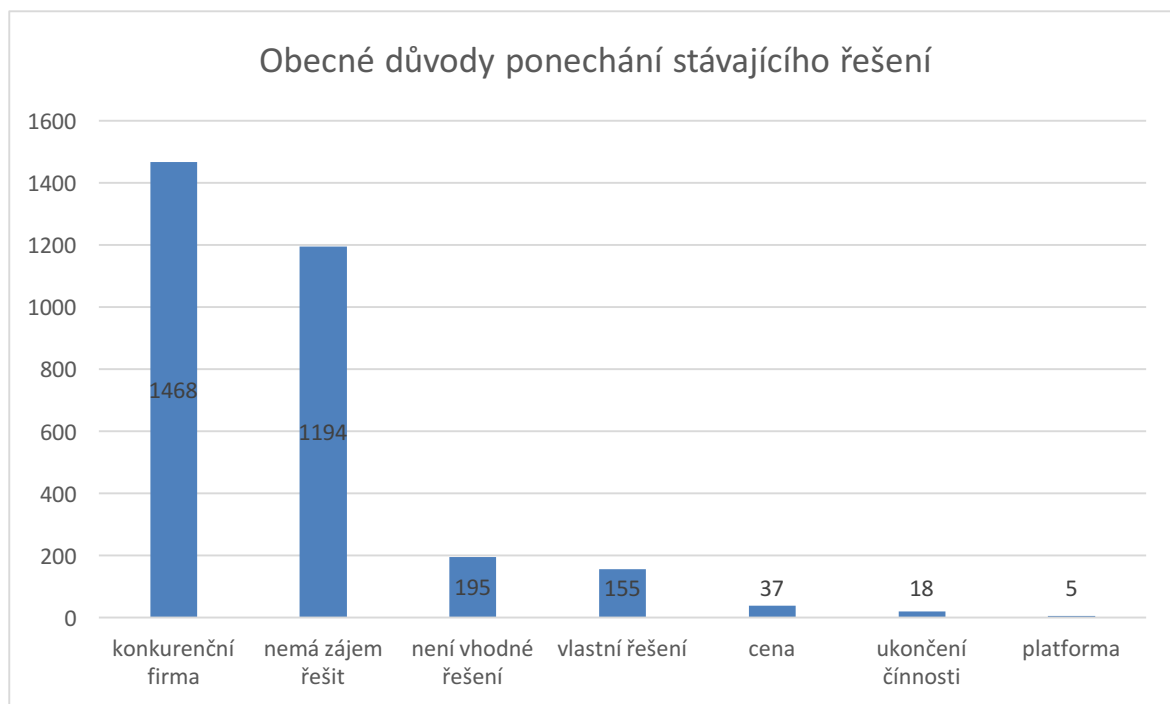


Obrázek 2: Koláčový graf – konkurence
Zdroj: vlastní

Jedná se o systémy firem Pohoda, Helios, SAP, Money, ABRA a K2. Tato polovina by mohla být rozdělena ještě do 3 částí, kde první a největší část by tvořily systémy společností Pohoda a Helios, které mají téměř shodný počet a zastupují 17 % z celkového souboru informací. Za nimi následují se 7 % systémy společností Money a SAP. Zde by mohlo být matoucí, proč je u SAP pouze 7 %. Je to z důvodu toho, že se nejedná o přímou konkurenci pro IS KTKw, a při analýze potencionálních zákazníků bylo u tohoto IS zjištěno pouze takto „malé“ procento potencionálních zákazníků. Třetí pomyslnou část je možné uzavřít systémy společností ABRA a K2, které jsou zastoupeny obě téměř shodně s 5 %. Další možnou zajímavostí je fakt, že poslední ¼ z celkového grafu je rozdělena mezi 100 řešení, která nejsou příliš známá a objevují se v ojedinělých případech.

4.2 Obecné důvody ponechání stávajícího řešení

Z kapitoly „4.1 – Konkurence“ je očividné, že na první nejpočetnější pozici, proč si firmy ponechávají svůj stávající stav, je spokojenost s konkurenčním řešením. Z celkových 3072 dotazů je tento případ zjištěn v 1468 dotazích. Druhá nejčastější možnost je, že firmy nemají vůbec zájem tuto problematiku řešit. Tím se otevírá prostor pro možné budoucí kontaktování ohledně toho, zda se dotazovaná firma rozhodla změnit svůj názor, a s tím spojené možné získání potencionálního zákazníka. Tyto dva případy představují valnou většinu všech odpovědí. Ve výrazně menším měřítku se zde vyskytuje pár případů, kdy si firmy chtějí ponechat stávající řešení, protože se po úvodní analýze zjistí, že nabízená funkcionalita není vhodná pro jejich společnost. Úplně ojediněle je možné, že firmy zůstávají u stávajícího řešení, protože nově nabízené je pro ně v momentální chvíli cenově nedostupné.



Obrázek 3: Sloupcový graf – Obecné důvody ponechání stávajícího řešení
 Zdroj: vlastní

5 Požadavky na firmu při zavádění ERP systému

V této kapitole bude popsáno, jaké jsou požadavky na firmu, pokud je zadán požadavek na zavedení informačního systému KTKw.

5.1 Způsob a možnost dodávky

Ve společnostech střední a větší velikosti probíhá realizace dodání informačního systému formou projektu. Každý projekt má své definované etapy. Od zahájení projektu se postupuje krok po kroku. Uspořádá se zahajovací meeting, analyzuje se stávající stav podniku a jeho chodu a navrhuje se řešení. Tvoří se studie na dodávku a implementaci informačního systému, probíhá implementace, dodávka a instalace technické infrastruktury, školení a konzultace. Dále probíhají akceptační testy, případně pilotní provoz. Po ukončení projektu začíná rutinní provoz, ve kterém jsou získávány nové požadavky a doplňovány nové funkcionality na základě právě získaných požadavků od zákazníka. Metodiku a náplň jednotlivých částí je možné přizpůsobit dle nároků zákazníka a rozsahu a složitosti procesů ve firmě. Malé podniky a podnikatelské subjekty implementují standardní řešení. Společnost pomáhá při zavedení systému dle ověřené metodiky. Probíhá nastavení konstant a základních parametrů systému pro firmu a nastavení jednotlivých uživatelů. Společnosti je pomáháno s naplněním základních uživatelských číselníků, číselných řad a s převodem dat, případně s instalací potřebného softwaru nebo se zaškolením v aplikaci KTKw.

5.2 Požadavky na firmu

Požadavky na firmu, u které se zavádí informační systém, se netýkají ani tak softwaru nebo hardwaru, jak by si mnozí mohli myslet. Jestliže chce firma správně a úspěšně implementovat informační systém, musí mít na důležitých klíčových pozicích nasazené schopné lidi. Zejména na pozici vedoucího projektu, neboli tzv. „implementátora“ informačního systému. Mělo by jít o pracovníka, který velmi dobře zná zákaznický podnik, má organizační schopnosti a od vedení má důvěru, tudíž disponuje potřebnými kompetencemi. Neměl by to být člověk, který je zatížen jinými pracovními činnostmi,

aby měl na práci při řešení zavádění potřebný čas. Také by to neměl být člověk, který je klíčovým uživatelem. Tento klíčový uživatel bývá zpravidla ovlivněn svojí odborností a dosavadní prací ve firmě a tudíž nezískává řádný nadhled nad celým projektem implementace systému. V tomto případě by také bylo problematické, že v rámci projektu má klíčový uživatel a vedoucí projektu nastavenou nadřízenost, která by tady byla porušena. S tímto je spojené to, aby zákazník komunikoval se svým dodavatelem. Je nutné, aby zákazník „našel“ čas na domluvené termíny, ve kterých bude probíhat konzultace jak po odborné, tak i po organizační stránce. V těchto konzultacích je nutné, aby se jich zúčastnili „správní“ lidé. Pokud budeme analyzovat například sklady se zaměřením na skladové pohyby příjem a výdej skladu, tak by součástí konzultace měli být skladníci. V neposlední řadě se požadavky na zákazníka týkají dat. Zákazník by měl dodat své data „očištěná“, tím je myšleno zbavená duplicit či jiných nekonzistencí.

5.2.1 Další předpoklady pro realizaci implementace systému

Další velmi nezbytné podmínky pro úspěšné implementování informačního systému jsou:

- Detailní zadání ze strany zadavatele, definující požadovanou funkčnost systému a míru komplexnosti pokrytí firemních procesů v jednotlivých řešených oblastech.
- Aktivní účast zástupců zadavatele v celém průběhu projektu.
- Zavedení případných doporučených a schválených organizačních změn na straně zadavatele.
- Zaškolení koncových uživatelů v novém informačním systému (jak z hlediska používání nového IS, tak i z hlediska změn souvisejících s organizačními změnami a změnami jednotlivých procesů).
- Využívání odpovídající infrastruktury pro provoz informačního systému.

5.3 Omezení projektu

Než se celý projekt schválí, musí se zjistit, zda by nemohlo v procesu implementace dojít k nějakému omezení, které by mohlo mít negativní vliv na celou implementaci systému.

Ve firmě X nebyla zjištěna žádná omezení nebo rizika projektu implementace informačního systému. Projekt je možné schválit a zahájit.

5.4 Organizace projektu

Před zahájením projektu si firmy (jak dodavatelská, tak i zadavatelská) určí organizační strukturu realizačního týmu. Vybírají se zde pracovníci a jejich role, které vykonávají (budou vykonávat) v průběhu zavádění informačního systému.

Tabulka 1: Organizační struktura - Dodavatelská firma

Role	Pracovník	Popis pracovní činnosti
Vedoucí projektu		<ul style="list-style-type: none"> • Vytvoření a zodpovědnost za harmonogram dodávky • Kontrola průběhu implementace a prací na projektu • Zpracování předávacích protokolů
Analytici a konzultanti projektu		<ul style="list-style-type: none"> • Zpracování studie pro dodávku a implementaci IS • Zmapování cílů, požadavků a problémů • Vstupní analýza stávajícího systému • Specifikace a návrh požadovaného systému
Technická infrastruktura	V. Vazda	<ul style="list-style-type: none"> • Zmapování a doporučení ke stavu technické infrastruktury • Vzdálený přístup, datové komunikace • Doporučení vhodné infrastruktury pro provoz IS
Školení		<ul style="list-style-type: none"> • Školení uživatelů v IS
Převod dat	V. Vazda	<ul style="list-style-type: none"> • Převod dat ze starého IS do nového • Kontrola konzistence a správnosti dat
Instalace	V. Vazda	<ul style="list-style-type: none"> • Instalace infrastruktury a informačního systému

Zdroj: interní dokumentace společnosti KTK Software, s.r.o

Tabulka 2: Organizační struktura - Zadavatelská firma

Role	Pracovník	Popis pracovní činnosti
Vedoucí projektu		<ul style="list-style-type: none"> • Vytvoření a zodpovědnost za harmonogram dodávky • Kontrola průběhu implementace a prací na projektu • Podepisování předávacích protokolů • Kontrola průběhu dodávky • Koordinace potřebných činností na straně zadavatele, organizace jednání, předávání požadovaných podkladů • Schválení Studie na dodávku a implementaci IS
Konzultanti projektu a jednotlivých agend		<ul style="list-style-type: none"> • Specifikace a konzultace k návrhu požadovaného systému • Vysvětlení struktury stávající podnikové organizace • Vysvětlení stávajících uživatelských postupů • Formulování problémů a požadavků pro návrh nového systému • Posouzení předložených návrhů řešení • Monitorování reálného provozu a dokumentování požadovaných zlepšení • Hodnocení výkonnosti systému
Technická infrastruktura		<ul style="list-style-type: none"> • Zmapování stavu stávající technické infrastruktury • Koordinace, spolupráce a podpora při instalaci infrastruktury a IS

Zdroj: interní dokumentace společnosti KTK Software, s.r.o

5.4.1 Stanovení pravidel vzájemné komunikace

V neposlední řadě se určí pravidla vzájemné komunikace v průběhu zavádění IS. Určí se způsob předávání nezbytných informací a stanoví se kontaktní údaje pracovníků a případně kontaktní místa pro jednání mezi dodavatelskou a zadavatelskou firmou.

6 Postup při implementaci ERP systému ve vybrané firmě

V této kapitole budou popsány konkrétní postupy nasazování ERP systému v jedné nejmenované firmě. Nejmenovaná firma bude dále z důvodu zjednodušení označována jako „firma X“.

6.1 O firmě X

Firma X je soukromá akciová společnost, která vznikla v roce 1996. Historie firmy však sahá až do padesátých let minulého století. Jedná se o středně velký podnik, který zaměstnává do 100 zaměstnanců, převážně v kovovýrobě. Z celkového obrátu ve výši 100 mil. Kč je více než 60 % produkce zaměřeno na export. Kromě výrobní činnosti se firma X zabývá prodejem a zpracováním hutního materiálu a prodejem technického plynu. V podniku také existuje školicí středisko, kde je svářečská škola a probíhají zde kurzy na obsluhu tlakových nádob a zdvižných zařízení.

Oblast činnosti firmy X:

- výroba svařenců (malosériově) dle dodané výkresové dokumentace nebo požadavku zákazníka
- výroba výlisků z drátu a plechu
- prodej hutních materiálů (plechy, trubky, profily)
- prodej technického plynu
- škola na sváření
- školení obsluhy a revize tlakových nádob a zdvižných zařízení
- revize elektroinstalace

6.2 Firma X - důvody změny řešení a cíle projektu

Firma X se rozhodla změnit své stávající řešení, jelikož dosavadní řešení již nepostačuje požadavkům na podporu a zpracování jednotlivých firemních agend.

Cílem projektu je dosáhnout zastřešení všech firemních procesů pod jedinou aplikaci a tím zjednodušit práci napříč všemi procesy a docílit větší transparentnosti realizovaných činností. Hlavní důvody pro zavedení informačního systému KTKw jsou:

- Mít ucelený IS na platformě MS Windows
- Zajistit podporu zpracování ekonomických a obchodních agend
- Zavést systém pro zpracování výrobních agend (TPV, Výroba, Plánování)
- Získat ERP systém, který lze postupně rozšiřovat nebo jinak upravovat, dle toho, jak se budou měnit potřeby firmy X

6.3 Obecný postup při realizaci projektu

Každá realizace projektu zavádění IS je rozdělena do několika etap. Tento obecný postup s jednotlivými etapami popíši v tomto odstavci.

1. Zahájení projektu

1.1. V této úvodní etapě probíhá takzvaný „KickOff“ mítink. Jedná se o první oficiální schůzku, kde se seznámí jednotliví členové obou firem. Při tomto mítinku se také řeší základní organizační otázky a nastiňuje se postup při realizaci projektu

2. Analýza stávajícího stavu, požadavků a návrh řešení

2.1. Tato druhá etapa je jednou z nejdůležitějších částí v celém projektu. Zadavatelská firma musí přesně specifikovat své firemní procesy a s tím sdělit kritická místa stávajícího systému. Dodavatelská firma díky tomu provede analýzu a stanoví optimální řešení včetně analýzy datové základny pro převod do nového systému, upřesnění požadavků zadavatele pro jednotlivé oblasti a doporučení odpovídající infrastruktury pro rutinní provoz.

3. Implementace systému

3.1. V této kapitole dodavatelská firma provádí úpravy IS na základě požadovaných nebo navržených požadavků, které zadavatelská firma schválila. Dále se provádí nastavení IS (systémových parametrů, parametrů pro vystavování dokladů, parametrů pro pracovní stanice).

4. Instalace potřebné infrastruktury a IS

4.1. Ve čtvrté etapě provádí dodavatelská firma dodávku nastaveného IS, což znamená, že technik dodavatelské firmy provádí instalaci infrastruktury pro provoz IS.

5. Akceptační testy

5.1. V této etapě se provádí školení koncových uživatelů a správce systému. Dále se převádí data pro konečnou práci v systému. Zadavatelská firma ověřuje požadovanou funkčnost IS.

6. Uzávěření projektu

6.1. Závěrečná etapa, ve které začíná rutinní provoz IS a předávají se schválené dokumenty.

6.4 Konkrétní postup implementace ve firmě X a moje role v týmu

V této kapitole je popsána role mé osoby v týmu při implementaci IS ve firmě X a konkrétní postupy, které byly použity.

V kapitole „5.4 – Organizace projektu“ je popsáno rozdělení týmu pro dodavatelskou firmu s jednotlivými rolemi a zároveň i pro zadavatelskou firmu. V této kapitole je detailněji popsána moje konkrétní role a činnost při implementaci IS KTK.

6.4.1 Zmapování a doporučení ke stavu technické infrastruktury

Firmě X byl jako nejvhodnější model IS navržen model dvouvrstvé architektury – klient/server. Jedná se o tlustého klienta. Některé operace provádí sám klient, avšak převažuje snaha převádět veškerou zátěž na server. Výhoda tohoto modelu spočívá v odlehčení nároků na koncové pracovní stanice uživatelů, konkrétně tím, že obsahuje pouze klientskou část aplikace, která komunikuje s databázovým serverem formou dotazů. Tyto dotazy databázový server zpracuje a zpracovaná data odešle zpět na pracovní stanici uživatele. Veškeré početně náročnější operace tedy zpracovává databázový server (operace s daty, jsou zde uloženy procedury a trigger).

6.4.1.1 Operační systém pro pracovní stanice

Pracovním stanicím bylo doporučeno použít některý z operačních systémů MS Windows. Jednalo se o verze Windows 7, Windows 8.1 nebo Windows 10 (nejsou podporovány Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows NT, Windows 2000, Windows XP).

6.4.1.2 Operační systém pro server

Vzhledem k požadavkům, které jsou kladeny na provoz IS, byla pro možnost volby operačního systému navržena platforma Microsoft, alespoň ve verzi MS Windows 2012 Server Standard nebo novější. Výhodou tohoto operačního systému je, že se vyznačuje odolností a stabilitou i v rozsáhlých sítích a splňuje požadavky na bezpečnost dat.

6.4.1.3 Databázový server

V návaznosti na předešlá doporučení byl navržen jako databázový server Microsoft SQL Server 2014 a novější. Tento SQL server má vytvořeny přímé vazby na operační systém Windows 2012 Server. Výhodou toho je skloubení bezpečnostních prvků operačního systému a bezpečnostních prvků databázového serveru. Pro přístup k databázi je možné využívat možnost vzdáleného (terminálového) přístupu (VNC, vzdálená plocha, apod.), zajištěného např. prostřednictvím datového tunelu (VPN, SSH).

6.4.1.4 Server

Současný server je vhodný pro nasazení IS KTKw. Před nasazením IS KTKw na něm běželo několik SQL serverů a to se projevovalo vytížeností paměti dosahující i 90 %. Nedostatek paměti se tak s IS KTKw mohl projevit a mělo by to negativní důsledky na celkovou rychlost odezvy.

V rámci mapování infrastruktury bylo zjištěno, že na serveru je nainstalováno více běžících instancí SQL Serveru. Jelikož tyto instance nebyly nikterak výkonově omezeny, docházelo k obsáhlému vyčerpání prostředků serveru, a tím vznikalo velké zpomalení chodu serveru. Docházelo k takzvanému „swapování“, což je činnost operačního systému, při které systém odkládá část dat z paměti RAM na disk. Nevýhoda tohoto procesu je v tom, že pevné disky mají několikanásobně pomalejší čtecí a zapisovací rychlost, a tím je celý server zpomalen.

Firma X si na pomalou odezvu serveru stěžovala již z předchozího informačního systému. Pokud by byla na SQL server nainstalována další instance, server by to negativně ovlivnilo dalším větším vytížením. To by mělo negativní dopad na rychlost serveru a tím i na implementovaný IS KTKw jako celek.

Na základě jednání s dodavateli systémů, které byly na serveru již instalovány a používaly stávající instance, bylo zjištěno, že se zde nenachází žádná překážka k přesunutí databází systémů na společnou instanci. Vzhledem k počtu uživatelů IS KTKw bylo navrženo nainstalování SQL Serveru v edici Standard a přesun veškerých databází na novou instanci. Tato edice nemá žádné výkonové omezení v licenci Runtime (limitní omezení by existovala, ale hodnoty jsou velmi vysoké a i do budoucna dostačující).

Po instalaci SQL Serveru a migraci veškerých databází byla upravena konfigurace SQL serveru tak, aby bylo využito maximálně 4 GB operační paměti, což by mělo být dostačující množství. Zbývající množství je pak určeno pro běh dalších aplikací a samotného serveru.

Touto optimalizací došlo k výraznému snížení v časové odezvě serveru a tím i k přijatelnější práci v celém IS KTKw.

6.4.1.5 Klientské stanice

Firma X byla vybavena počítači různé úrovně a rozdílné konfigurace. K chodu IS KTKw je třeba alespoň průměrná PC určený pro kancelářskou práci. Ve firmě X se našla i PC, která tomuto požadavku neodpovídala výkonově. Tato PC bylo doporučeno nahradit výkonnějšími PC s odpovídajícím operačním systémem.

6.4.1.6 Tiskárny

IS KTKw podporuje veškeré tiskárny fungující na platformě Microsoft Windows. Dodavatelskou firmou je vždy doporučováno vybírat z výrobců tiskáren Epson, HP, Kyocera, Canon.

6.4.1.7 Přenosné terminály čárových kódů

Firma X před zavedením IS KTKw nepoužívala žádné terminály pro práci s čárovými kódy. O nasazení zatím firma X neuvažuje, ani přes doporučení dodavatelské firmy.

Přenosné terminály dokáží zefektivnit práci při příjmu a výdeji skladových položek a při přesunech položek mezi sklady. Také dokáží velmi zefektivnit a celkově zkrátit časovou náročnost při procesu inventarizace skladových položek.

6.4.1.8 Záložní zdroj napájení

Firma X nevyužívala žádný záložní zdroj napájení. Bylo jí doporučeno pořídit a napojit záložní zdroj UPS pro server a chránit jej tak před výpadkem napájení elektrické energie.

6.4.1.9 Připojení k internetu

Firma X má kvalitní a stabilní konektivitu k internetu. Pro potřeby vzdálené správy a podpory musela zařídit přidělení veřejné IP adresy. Vzdálená správa se zajišťuje pomocí terminálového klienta.

6.4.1.10 Zálohování dat

Při instalaci serverové části aplikace byla vytvořena plánovaná úloha zálohování databáze, která zajišťuje automatizovaně zálohu do určitého adresáře na serveru. Firmě X bylo doporučeno tyto zálohy pravidelně kopírovat i na přenosná zařízení, jako jsou externí disky, DVD apod. a umísťovat je mimo objekt firmy. Výrazně se tím snižuje riziko ztráty dat. Plánovanou úlohu jsem vytvořil následujícím postupem, viz „Příloha A – Nastavení automatického zálohování“.

Po korektním nastavení všech těchto kroků je informace o nastavení pravidelného zálohování databáze zaslána zadavatelské firmě.

6.4.2 Vzdálený přístup, datové komunikace

Vzdálený přístup využívá dodavatelská firma k servisním úkonům. To znamená k instalaci IS KTKw, ke konzultaci se zákazníkem ohledně volitelné problematiky, k ukázkám stavu IS na pracovní stanici uživatele, ukázkám stavu dat a případné nápravě chyb zákazníků a opravě dat.

Firma KTK Software, s.r.o. využívá vzdálené přístupy k zadavatelským firmám ve dvou rovinách. První rovina je vzdálený přístup přímo na zákazníkův SQL server. Tento přístup

je řešen pomocí RDP protokolu (Remote desktop protocol). Dle Microsoft webu (Microsoft: Developer Network) je RDP protokol poskytující vzdálené zobrazení a vstup do zařízení skrze internetovou síť. K použití tohoto je třeba získat od firmy X důležité údaje. Jedná se o IP adresu serveru a port na SQL server, na který je dodavatelské firmě povolen přístup. Dále jsou potřebné přihlašovací údaje k účtu, který dodavatelské firmě zařídí firma X. Pomocí tohoto účtu je možné se připojit na SQL server firmy X. Po získání těchto údajů a uložení do příslušné aplikace poskytující vzdálené připojení pomocí RDP protokolu je možné se připojit k firmě X na SQL server.

The image shows a screenshot of the 'Edit Connection' dialog box. The 'General' tab is active. The 'Protocol' is set to 'RDP'. The 'Computer' field is 'IP adresa' and the 'Port' is 'číslo portu'. The 'Connection name' is 'FIRMA X'. The 'Domain' is 'serverdb' and the 'User name' is 'ktk'. The 'Password' is masked. There are checkboxes for 'Save password' (checked), 'Open in New Window' (unchecked), and 'Add to Toolbar' (unchecked). The bottom buttons are 'Defaults', 'Save & Close', and 'Cancel'.

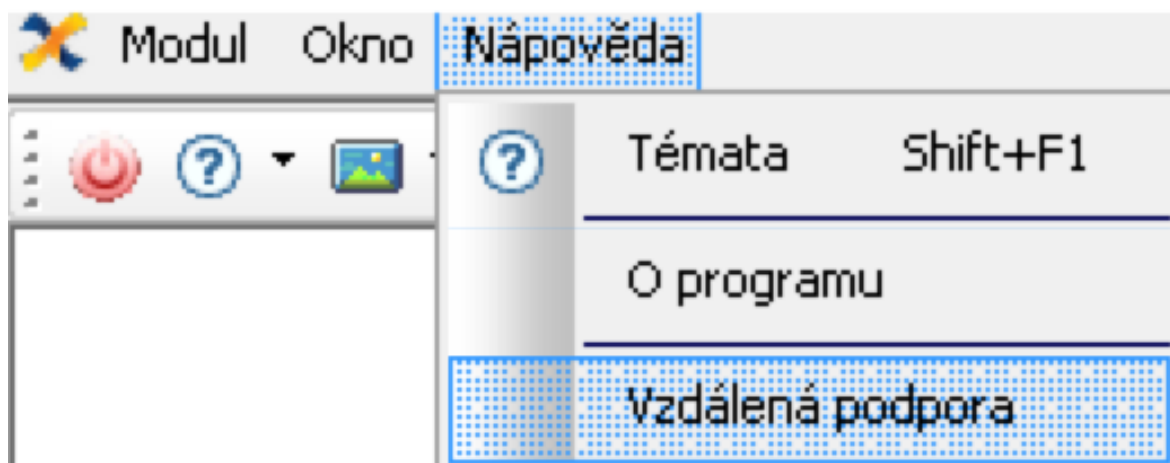
Obrázek 4: Údaje k připojení na SQL server

Zdroj: vlastní

Zde však nastal problém s tím, že každý klient poskytující připojení skrze RDP protokol musí mít uloženou konfiguraci těchto připojení. Problém spočíval v tom, že ne každý pracovník měl vždy aktuální stav těchto uložených konfigurací. Tak se mohlo stát, že se uživatel nemohl připojit na vzdálenou plochu a vznikaly časové prodlevy při řešení důvodu nemožnosti připojení.

Bylo navrženo změnit tohoto „starého“ klienta na jiného (Terminals – open source licence), který je schopen ukládat konfigurační soubory do SQL databáze a tím zajistit aktuální konfiguraci u každého pracovníka. Tato optimalizace interního procesu měla za následek eliminaci možného vzniku chyby s připojením do vzdálené plochy z důvodu neaktuálnosti uložených údajů a snížení doby řešení možné nesnáze.

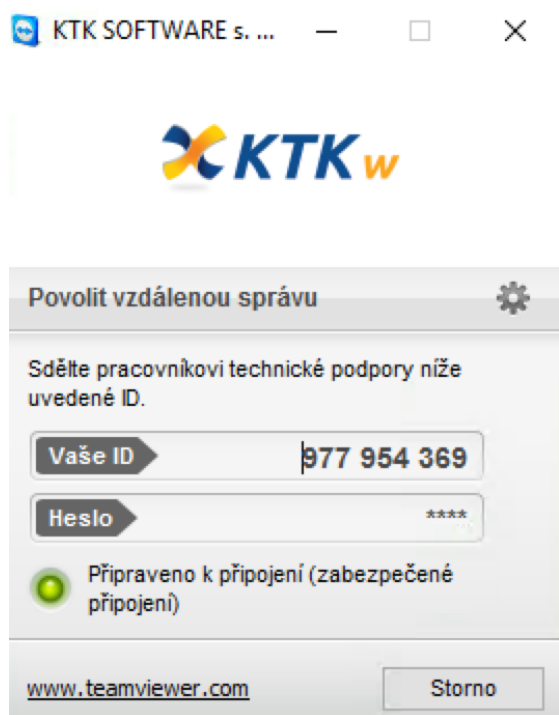
Druhá rovina je připojení pomocí aplikace TeamViewer. Dodavatelská firma tuto aplikaci využívá ke vzdálenému připojení ke konkrétnímu klientskému zařízení u zadavatelské firmy. Výhodou využití tohoto řešení je, že je tato aplikace integrována přímo v IS KTKw, a je zde tedy velmi jednoduché spojení na konkrétní stanici. Ke spojení stačí zkontaktovat danou osobu u konkrétní pracovní stanice a navést ji ke spuštění této možnosti. Tuto možnost lze spustit v nabídce „Nápověda“ a zde v podnabídce „Vzdálená podpora“.



Obrázek 5: Nabídka vzdálené podpory

Zdroj: vlastní

Zde pouze stačí, aby uživatel konkrétní stanice nadiktovat pracovníkovi dodavatelské firmy číselnou hodnotu „Vaše ID“. Tímto je pracovníkovi dodavatelské firmy zajištěn přístup na jakékoliv zařízení zadavatelské firmy.



Obrázek 6: Vzdálené připojení – „Vaše ID“
Zdroj: vlastní

Velkou výhodou ve využití řešení vzdálené plochy jak v první, tak i druhé rovině je možnost nebýt fyzicky přítomen v zadavatelské firmě u konkrétního zařízení. Tím je ušetřeno značné množství času, který by byl jinak využit například na dopravu. Oproti tomu nevýhodou mohou být různé výpadky v síti, přenastavení v bezpečnosti připojení vzdáleného připojení anebo nezkušenost uživatele v zadavatelské společnosti a tím i nemožnost využití tohoto řešení. Tyto nevýhody lze však vyřešit komunikací se správcem IT (správcem sítě) zadavatelské firmy.

6.4.3 Převod dat ze starého IS do IS KTKw

Jak uvádí Ray Atkinson (2013, str. 65), je nezbytné, aby se při převodu dat přenesla přesná a konzistentní data. Výsledkem je pak lepší podnikové zpracování.

Převod dat z původního do nového IS je jednou z nejobtížnějších činností jak pro zadavatelskou firmu, tak i pro dodavatelskou firmu. Dodavatelská firma určí, která data mohou být přenesena do nového IS, aniž by vznikla nějaká nesrovnalost nebo nekonzistentnost v základu datové základny. Konkrétně ve firmě X bylo stanoveno, že je možný převod těchto dat:

- Číselník firem
- Číselník materiálu a zboží
- Stavy skladu
- Účtový rozvrh
 - Syntetická a analytická část účtu (3 + 3 čísla)
 - Název účtu
 - Další vlastnosti účtu – aktiva, pasiva, náklady, výnosy, saldo, podrozvaha, apod.
- Pohledávky a zakázky
 - Číslo firmy (IČ)
 - Název firmy
 - Kód a číslo dokladu
 - Variabilní symbol
 - Datum plnění
 - Datum splatnosti
 - Měna
 - Kurs
 - Částka (hodnota pohledávky / závazku k zadanému dni v měně dokladu)
 - Syntetický a analytický účet
 - Středisko
 - Účet pro úhradu (pro závazky)

Dodavatelskou firmou bylo také určeno, která data nebude možné převést. Jedná se konkrétně o tyto údaje:

- Ceníky
- Kusovníky

Tyto údaje jsou objednatelem zadávány do systému ručně. Veškerá data, která budou převáděna, musí firma X exportovat do excelovského souboru (*.xls) a tato data zbavit a očistit od nekonzistentností.

Postup pro převod dat z očištěného excelovského souboru do databáze je následovný, viz „Příloha C – převod dat“.

6.4.4 Kontrola konzistence a správnost dat

Tento bod, během kterého se provádí kontrola dat, úzce souvisí s bodem „6.4.3 *Převod dat ze starého IS do nového*“. Někdy se stává, že i přes veškerou snahu zadavatelské firmy nejsou data v optimálním stavu. Může se jednat například o špatný datový formát jednotlivých sloupců až po nesmyslné informace. Pro úpravu těchto dat je nutné komunikovat se správnou osobou. Špatné datové formáty dat musí být například řešeny s hlavním programátorem, který pomůže analytikovi rozeznat data a určí správné datové typy. V opačném případě, jestliže se při převodu dat ukáží některé informace jako neplatné nebo nesmyslné, je nutné zkontaktovat příslušnou osobu zadavatelské firmy. S tou je třeba určit původ těchto dat a rozhodnout se, zda budou použita, nebo se jedná pouze o nešvar z původního IS.

Z firmy X byla předána data k převodu do IS KTKw relativně v pořádku. Jedním z nedostatků byl datový formát u klíčového atributu „*číslo položky*“. V původním IS byl nejspíše u čísel položky užíván datový typ „*text*“. Tento datový typ byl po konzultaci s analytikem a programátorem změněn na datový typ „*varchar*“.

6.4.5 Instalace infrastruktury a informačního systému

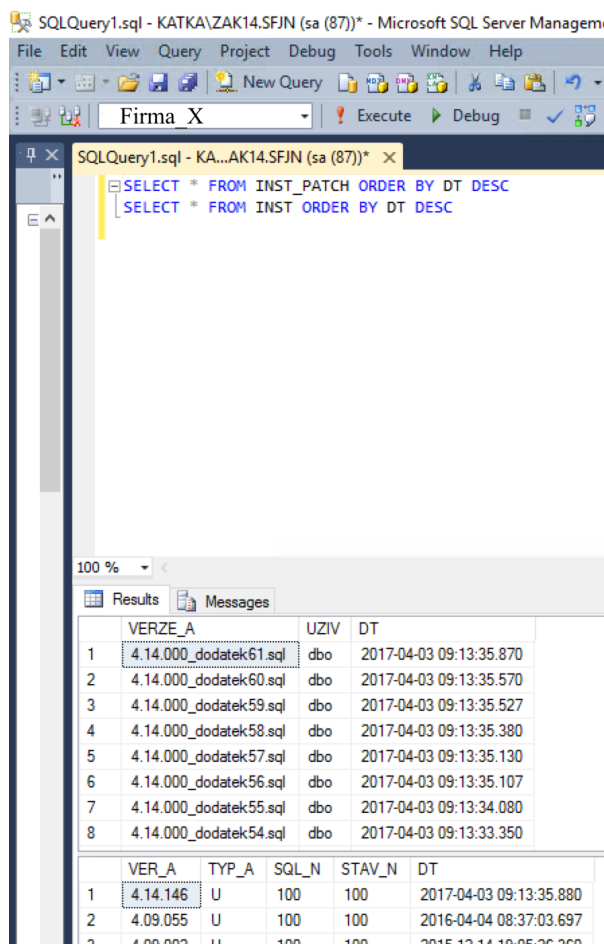
Instalace informačního systému a infrastruktury je rozdělena na dvě roviny. Instalace aplikace IS KTKw na SQL server a instalace aplikace IS KTKw na klientské stanice. Průběh obou instalací je podobný. Rozdíl instalace na klientské stanice se liší v tom, že zde je třeba instalace několika podpůrných aplikací pro tvorbu a vykreslení tiskových sestav a

export do excelovského souboru. Postup pro instalaci aplikace IS KTKw je následovný, viz „Příloha B – Instalace KTKw“.

Tento postup pro instalaci je shodný jak pro SQL server, tak i pro instalaci na klientské stanice. Následné instalace s postupy pro podpůrné programy není nutné provádět. Aplikace lze spustit i bez nich. Avšak bude tím omezena některá funkcionality, a to konkrétně vykreslení a tisk tiskových sestav a jejich následný export a export různých seznamů do excelovského souboru.

6.4.5.1 Serverová část

Pro korektní fungování aplikace IS KTKw je nutné, aby databáze pracovala ve shodné verzi, jako je verze aplikace. K tomuto je nutné spustit na serveru SQL příkazy pro zjištění verze databáze.

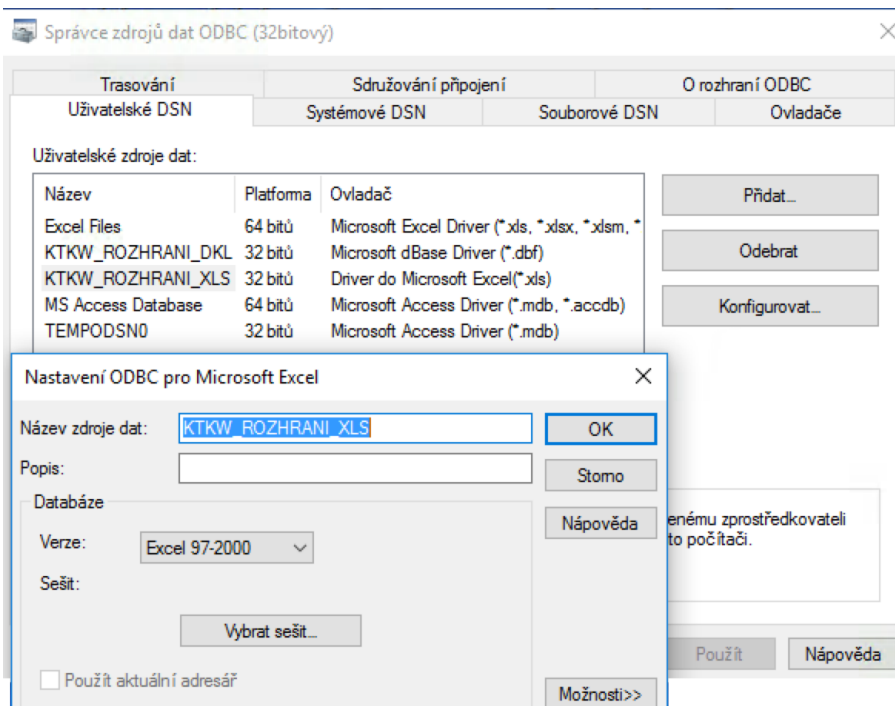


Obrázek 7: Získání aktuální verze systému KTKw
Zdroj: vlastní

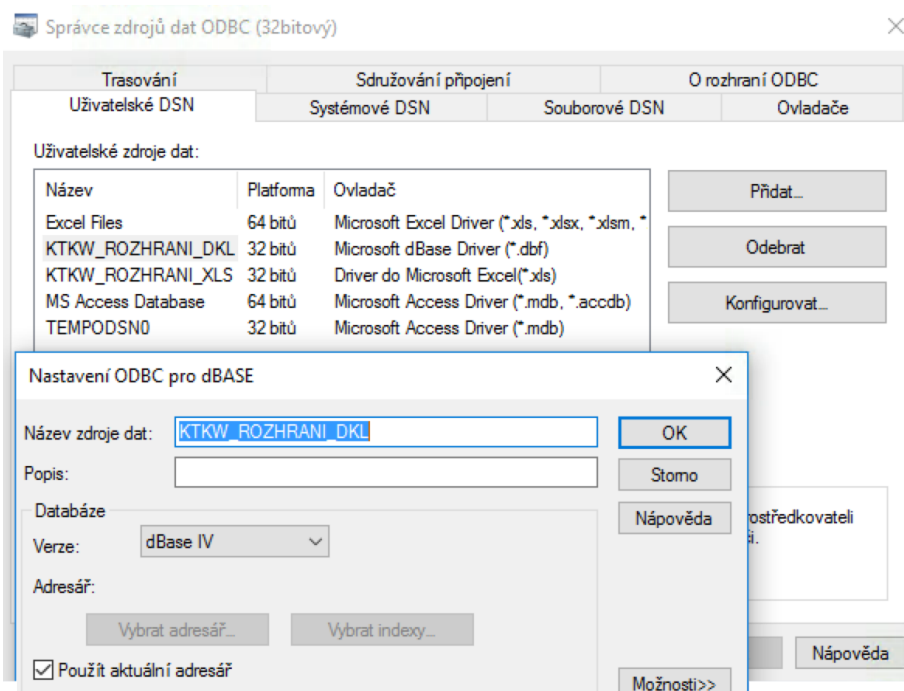
Tyto verze se liší takzvanými dodatky. V těchto dodatcích jsou uloženy veškeré SQL příkazy, které fungují na serveru. Proto je nutné, aby databáze pracovala ve stejné verzi, jako je verze aplikace IS KTKw. Pokud by se stalo, že by si tyto verze neodpovídaly, mohlo by dojít ke špatné komunikaci mezi těmito dvěma prvky.

6.4.5.2 Pracovní stanice

Pro úspěšné exportování do excelovského formátu *.xls je nutné správné nastavení zdroje „*ODBC*“, což je rozhraní, skrze které mohou aplikace komunikovat s databází. Tento zdroj je možné nastavit ve „*Správce zdrojů dat ODBC*“. Je nutné nastavit, aby zdroj komunikoval pomocí dvou rozhraní (viz obrázky níže).



Obrázek 8: ODBC - rozhraní pro komunikaci s MS Excel
Zdroj: vlastní



Obrázek 9: ODBC - rozhraní pro komunikaci s databází
Zdroj: vlastní

7 Zhodnocení navržených postupů

V procesu implementace ERP systému v zadavatelské firmě byly navrženy dvě optimalizace postupů. První optimalizace se týkala návrhu řešení pomalého chodu serveru ve firmě X. Při mapování technické infrastruktury bylo zjištěno, že docházelo k velkému zpomalení serveru, na které si stěžoval také zákazník. Na základě jednání s dodavateli systému, kteří na serveru pracovali, bylo navrženo provedení migrace jednotlivých instancí na jednu společnou. Tento návrh se po konzultaci mezi dodavatelskou a zadavatelskou firmou uskutečnil a výsledkem bylo celkové zrychlení chodu a zpracování úloh na serveru. Při mapování technické infrastruktury bylo zadavatelské firmě navrženo zakoupení přenosných terminálů pro práci s čárovými kódy. Tyto terminály mohou zefektivnit práci při příjmu a výdeji skladových položek nebo při přesunech skladových položek mezi sklady. Také by se snížila časová náročnost při procesu inventarizace skladových položek. Tuto doplňkovou optimalizaci zadavatelská firma však zatím zamítla s důvodem, že chce zaimplementovat systém jako takový a o této doplňkové optimalizaci se bude uvažovat do budoucna.

Druhá optimalizace se týkala interních procesů přímo v dodavatelské firmě, která eliminovala možné vznikly chyb při pokusu o připojení na vzdálenou plochu zákaznického serveru z důvodu správy IS KTKw. Než byla optimalizace navrhnutá, měl každý pracovník uloženou „svoji“ konfiguraci pro klienta pro vzdálené připojení na pevném disku své pracovní stanice. Jelikož se ale parametry pro připojení do zadavatelských firem mohou měnit, změnil se i výsledný konfigurační soubor. Tuto změnu parametru do konfiguračního souboru provede vždy správce a aktualizovaný konfigurační soubor uloží do sdílené složky na server, odkud je přístupný pro každého pracovníka. Mohlo se však stát, že pracovník si aktualizovaný konfigurační soubor nestáhnul a šel nahlásit problém s připojením na vzdálenou plochu přímo správci, kterého tím časově zatížil. Proto bylo v tomto případě navrženo ukládání konfiguračních souborů přímo na firemní SQL server, kde si každý pracovník nastavil u klienta pro připojení na vzdálenou plochu čtení konfiguračního souboru přímo z tohoto SQL serveru. Výsledkem bylo, že každý pracovník měl vždy načtený aktuální konfigurační soubor pro vzdálené připojení, a tím se eliminovaly možné chyby při připojení na vzdálenou plochu z důvodu neaktuálního konfiguračního souboru. Toto mělo dále za následek snížení časového zatížení správce.

Oba tyto návrhy byly po konzultaci s klíčovými pracovníky zrealizovány a výsledkem bylo snížení reakčních časů serveru v prvním případě a eliminace chyb a s tím spojené časové zatížení správce pro řešení vzniku chyb v případě druhém.

Závěr

Cílem práce bylo ukázat praktické aspekty implementace informačního systému do výrobního podniku z pohledu integrátora, tj. firmy, která informační systém vyvíjí a zavádí. V práci je popsán obecný postup při implementaci ERP systému a následně moje role v týmu při implementaci ERP systému v konkrétní společnosti. Při procesu implementace se vyskytly dva problémy, které se po návrhu řešení a konzultaci s klíčovými osobami úspěšně provedly. Výsledkem bylo zrychlení chodu aplikace IS KTKw a celkové snížení reakčních časů na zákaznickém serveru. Druhým vylepšením interního procesu ve firmě KTK Software, s.r.o., byla eliminace chyb při připojení na vzdálenou plochu na zákaznické servery a s tím související snížení času potřebného pro vyřešení tohoto problému.

V další části byly zobrazeny požadavky na zadavatelskou firmu X, kde byly ukázány role týmů jak pro zadavatelskou firmu, tak i pro dodavatelskou firmu.

V současné době je proces implementace informačního systému ve firmě X téměř dokončen. Nyní se nachází ve fázi, kdy všichni uživatelé byli proškoleni, systém byl kompletně nastaven a nainstalován na technickou infrastrukturu. Zadavatelská firma právě provádí akceptační testy - pokud se úspěšně provedou, bude celý proces implementace úspěšně dokončen a firmu X bude čekat ostrý provoz v IS KTKw.

Tato práce mě obohatila o velmi cenné zkušenosti, jelikož jsem mohl být členem týmu při zavádění informačního systému. Měl jsem možnost firmu X také navštívit, což jsem využil, abych viděl praktické využití IS KTKw ve výrobní společnosti, a díky této návštěvě jsem získal také zkušenosti z jednání mezi zadavatelskou a dodavatelskou firmou. Jedinou nevýhodou bych viděl v tom, že díky rozdělení do týmu jsem neměl příležitost důkladněji prostudovat firemní procesy zadavatelské firmy, které řešili zkušení analytici s mnohaletou praxí z firmy KTK Software, s.r.o.

Seznam použité literatury

Bibliografie:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualizují. A dopl. vyd. Praha: Grada, 2012, 323 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.

TVRDÍKOVÁ, Milena a Roman BLAŽÍČEK. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 173 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2728-8.

TVRDÍKOVÁ, Milena. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 173 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2728-8.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-5457-4.

ATKINSON, Ray, 2013. *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) THE GREAT GAMBLE: AN EXECUTIVE'S GUIDE TO UNDERSTANDING AN ERP PROJECT*. Xlibris. ISBN 978-1-4836-4443-1.

Internetové zdroje:

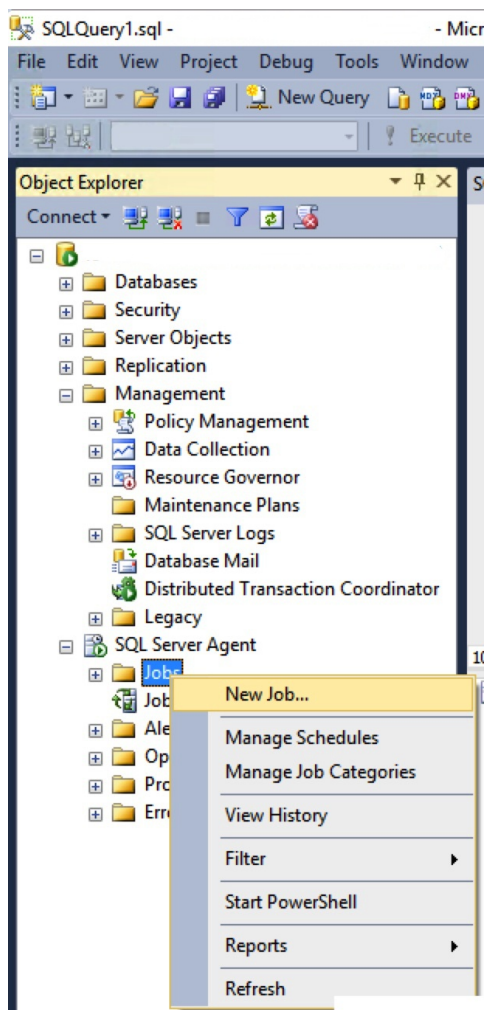
Remote Desktop Protocol. *Microsoft: Developer Network* [online]. 2017 [cit. 2017-03-28]. Dostupné z: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa383015\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa383015(v=vs.85).aspx)

Seznam příloh

Příloha A	Nastavení automatického zálohování.....	61
Příloha B	Instalace KTKw	65
Příloha C	Převod dat.....	69

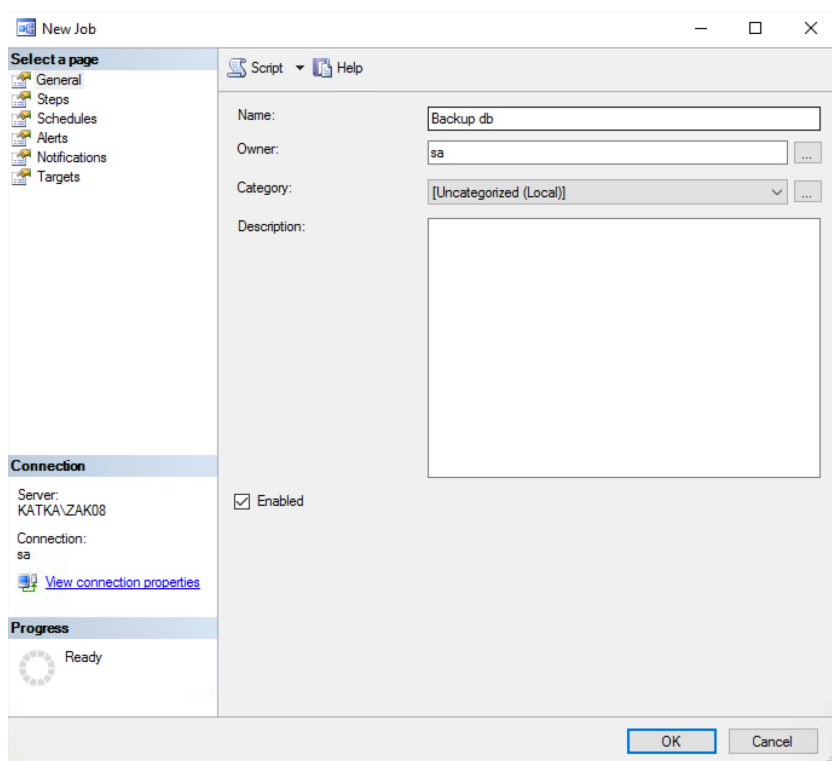
Příloha A Nastavení automatického zálohování

1. Plánovanou úlohu lze vytvořit v Microsoft SQL Server Management Studiu. V této aplikaci pod možností „Jobs“ je volba přes pravé tlačítko myši hodnota „New Job...“.



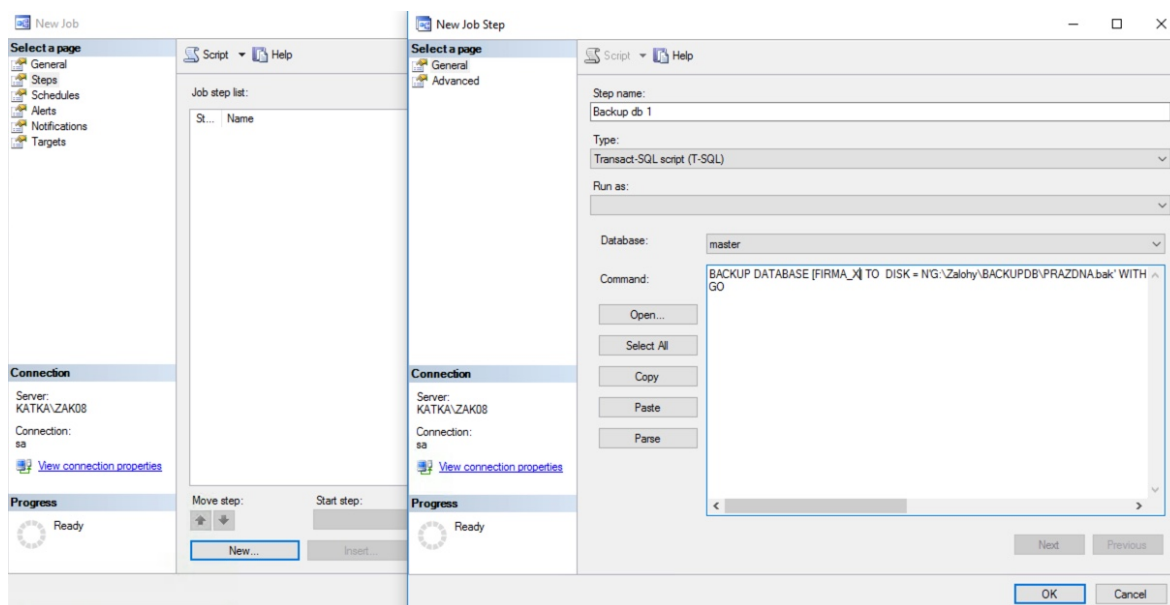
Příloha 1: Zakládání nové plánované úlohy
Zdroj: vlastní

2. Otevře se okno pro nastavení parametrů pro novou úlohu. Tuto úlohu je možno libovolně pojmenovat. V tomto případě pro ni byl zvolen název „Backup db“.



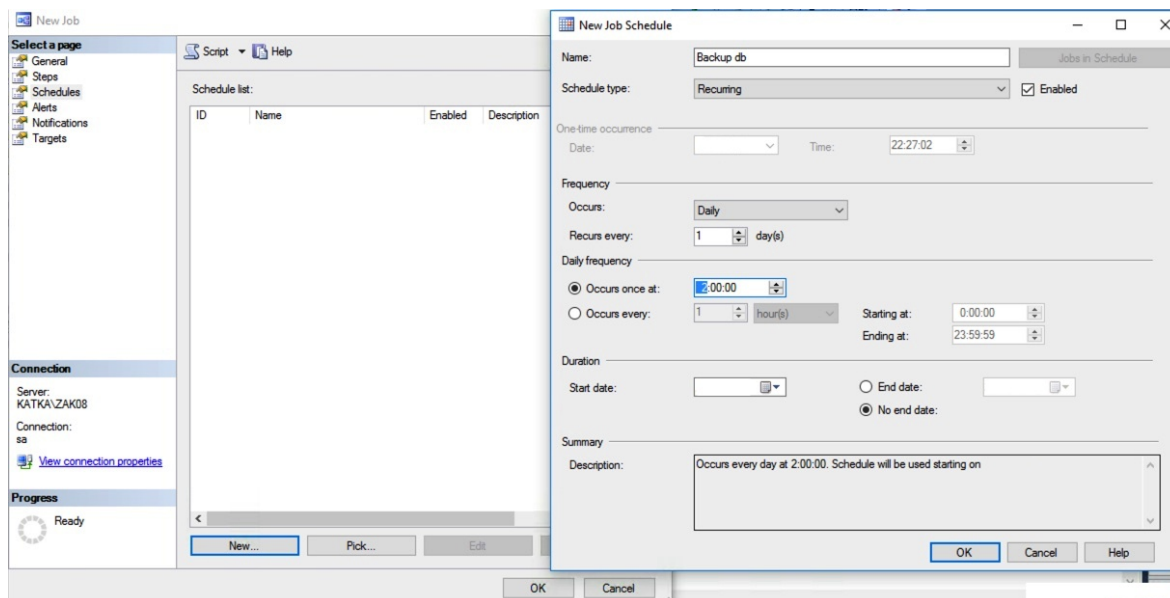
Příloha 2: Zakládání nové plánované úlohy – název
Zdroj: vlastní

3. Přes stránku „Steps“ se lze dostat do seznamu kroků plánované úlohy. Zde stačí vytvořit pouze jeden krok. Přes tlačítko „New“ se otevře formulář s parametry pro nastavení nového kroku. Tento krok je pojmenován „Backup db 1“. Do hodnoty „Command“ je důležité napsat, co má tento krok vlastně dělat. Je zde doplněn tento backup příkaz: „*BACKUP DATABASE [FIRMA_X] TO DISK = N'G:\Zalohy\BACKUPDB\FIRMA_X.bak' WITH NOFORMAT, INIT, NAME = N'FIRMA_X-Full Database Backup', SKIP, NOREWIND, NOUNLOAD, STATS = 10 GO*“. Tento příkaz zálohuje databázi s názvem „Firma_X“ do adresáře umístěného na cestě „G:\Zalohy\BACKUPDB\FIRMA_X.BAK“



Příloha 3: Zakládání nové plánované úlohy – úloha
Zdroj: vlastní

4. Poslední krok je nastavení rozvrhu této plánované úlohy. Ve formuláři „Schedules“ je seznam rozvrhů pro úlohu. Přes tlačítko „New...“ je třeba vytvořit rozvrh pro úlohu. Pro tento případ je zvoleno jako jméno „Backup db“ s každodenním prováděním zálohy ve 2 hodiny ráno následujícího dne. Tento čas byl zvolen po domluvě s firmou X, které bylo doporučeno provádět zálohu databáze v čas nižší aktivity.



Příloha 4: Zakládání nové plánované úlohy – rozvrh
Zdroj: vlastní

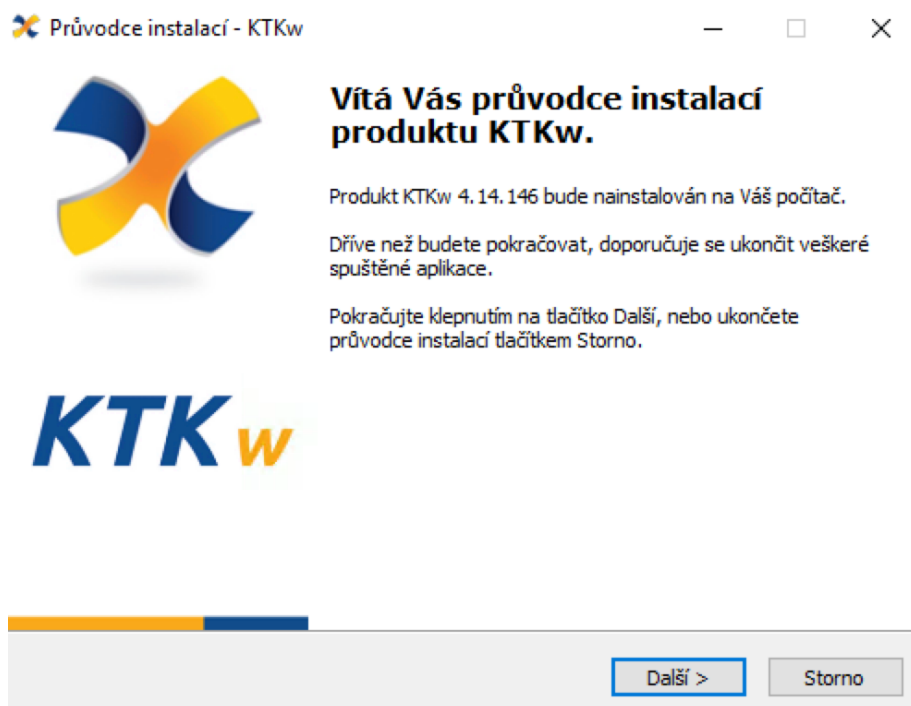
Příloha B Instalace KTKw

1. Aplikace IS KTKw se instaluje jako Microsoft aplikace. To znamená, že se jedná o *.exe soubor. Uživatel musí instalační soubor spustit jako správce.



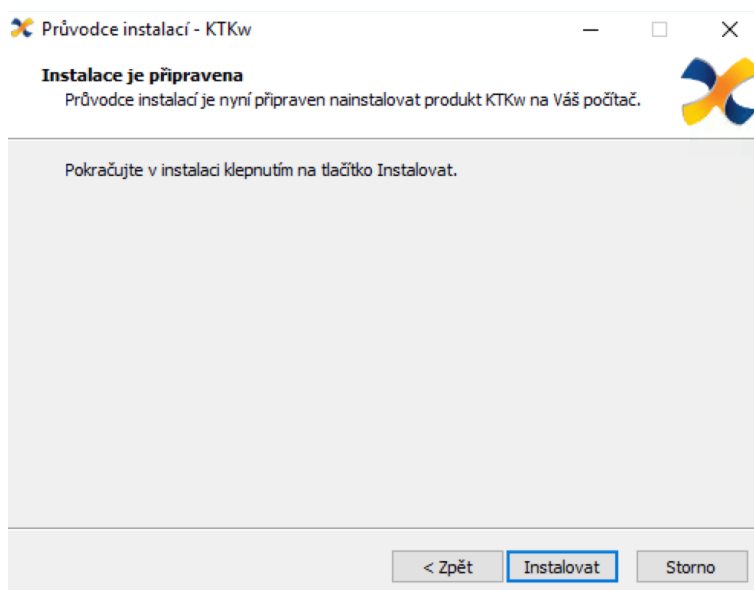
*Příloha 5: Instalační *.exe soubor*
Zdroj: Vlastní

2. Zahájení instalačního procesu začíná uvítacím formulářem. Zde jsou popsány základní informační údaje aplikace, jejichž součástí je i důležité sdělení o verzi klienta. V instalaci je možné pokračovat stiskem tlačítka „Další“.



Příloha 6: Instalační proces - krok č. 1
Zdroj: vlastní

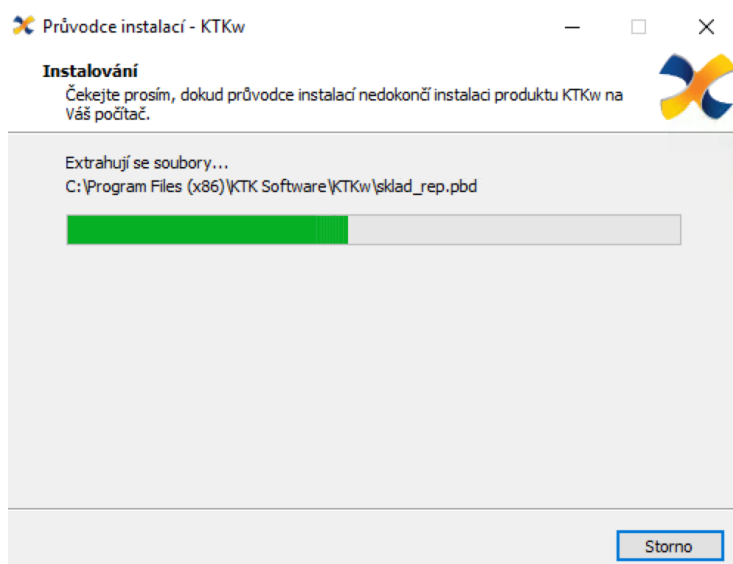
3. Na dalším formuláři je uživateli sděleno, že instalace aplikace IS KTKw je připravena k instalaci. Po potvrzení tlačítka „*Instalovat*“ začne proces instalace.



Príloha 7: Instalační proces - krok č. 2

Zdroj: vlastní

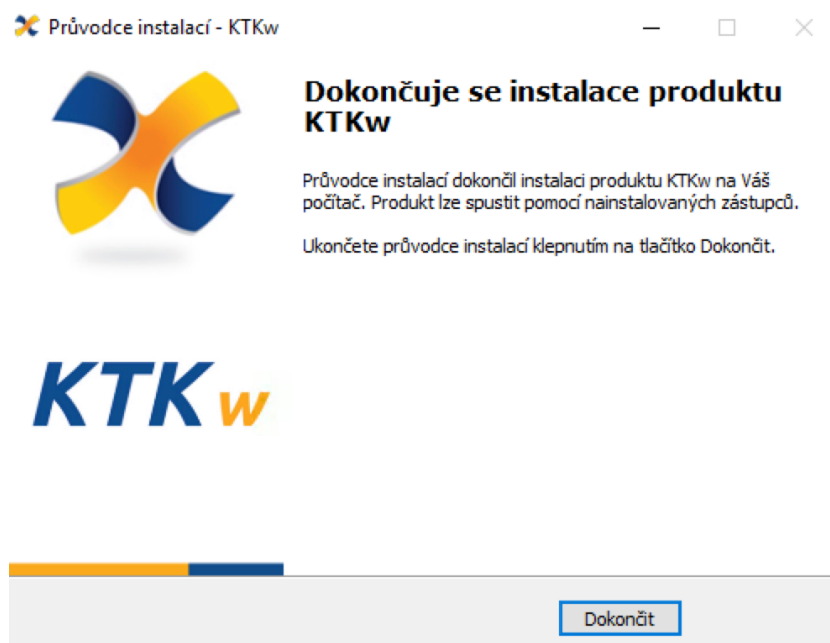
4. Celkový proces instalace trvá několik málo chvil. Je nutné vyčkat, než se instalační proces dokončí.



Príloha 8 - Instalační proces - krok č. 3

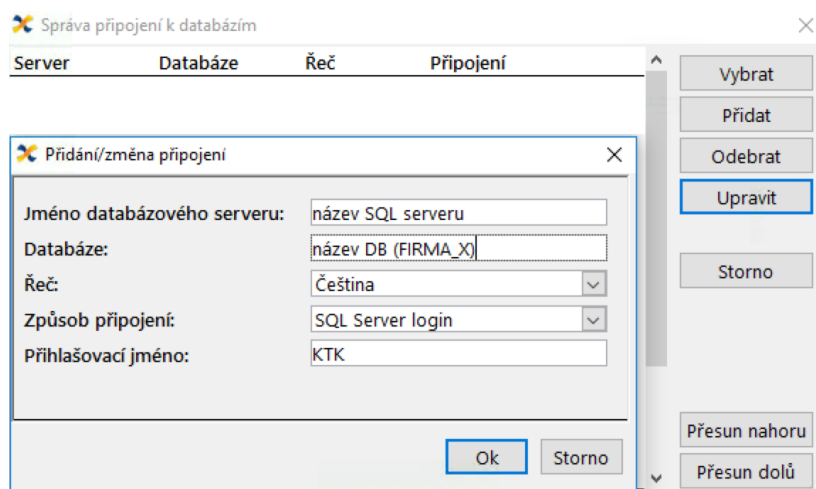
Zdroj: vlastní

5. Po dokončení instalačního procesu je zobrazen formulář s informacemi o úspěšném dokončení.



Příloha 9: Instalační proces - krok č. 4
Zdroj: vlastní

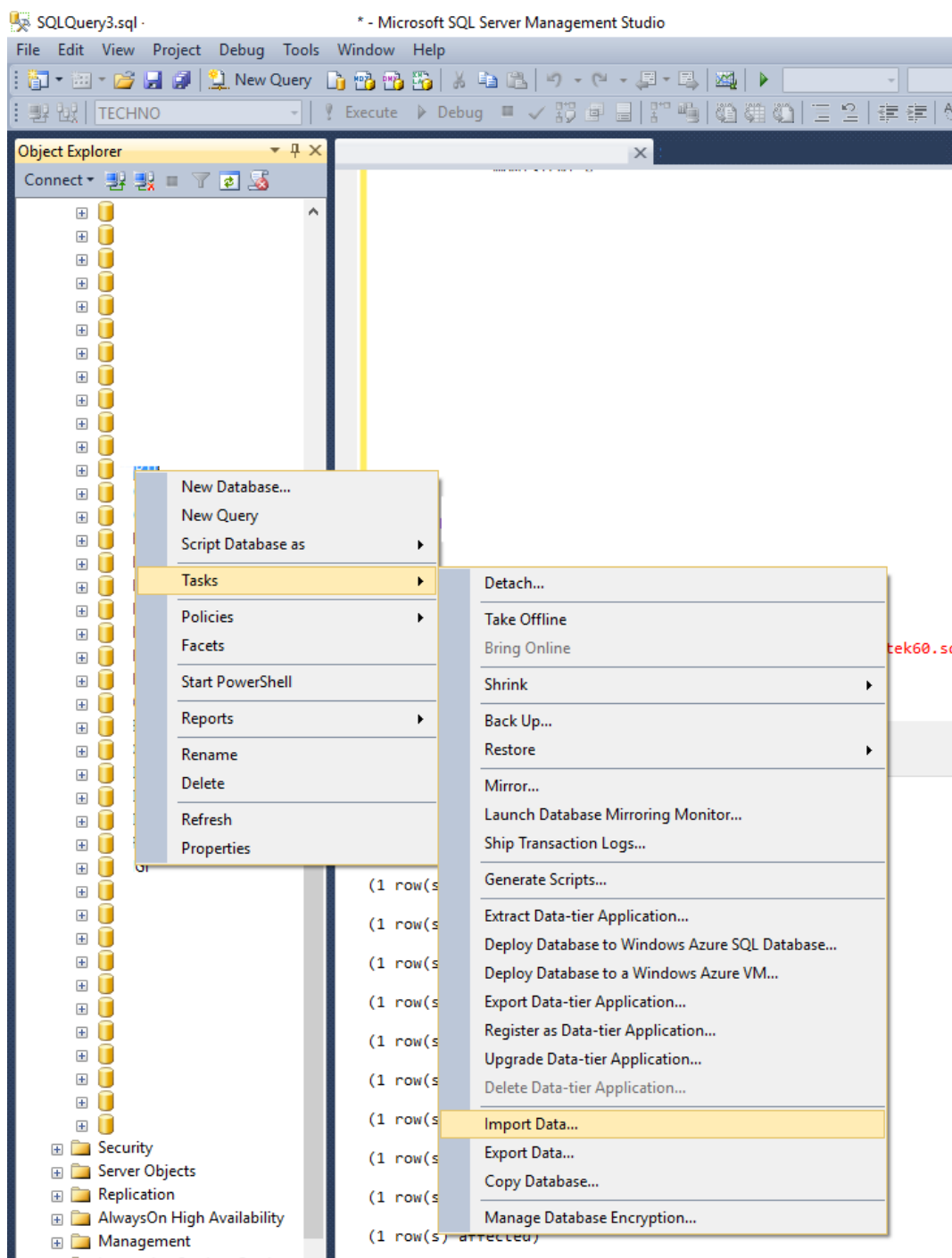
6. Při prvním spuštění aplikace je nutné nastavení SQL serveru, se kterým má aplikace komunikovat, a databáze, ke které se má připojit a pracovat s ní.



Príloha 10: Správa a nastavení připojení aplikace KTKw
Zdroj: vlastní

Příloha C Převod dat

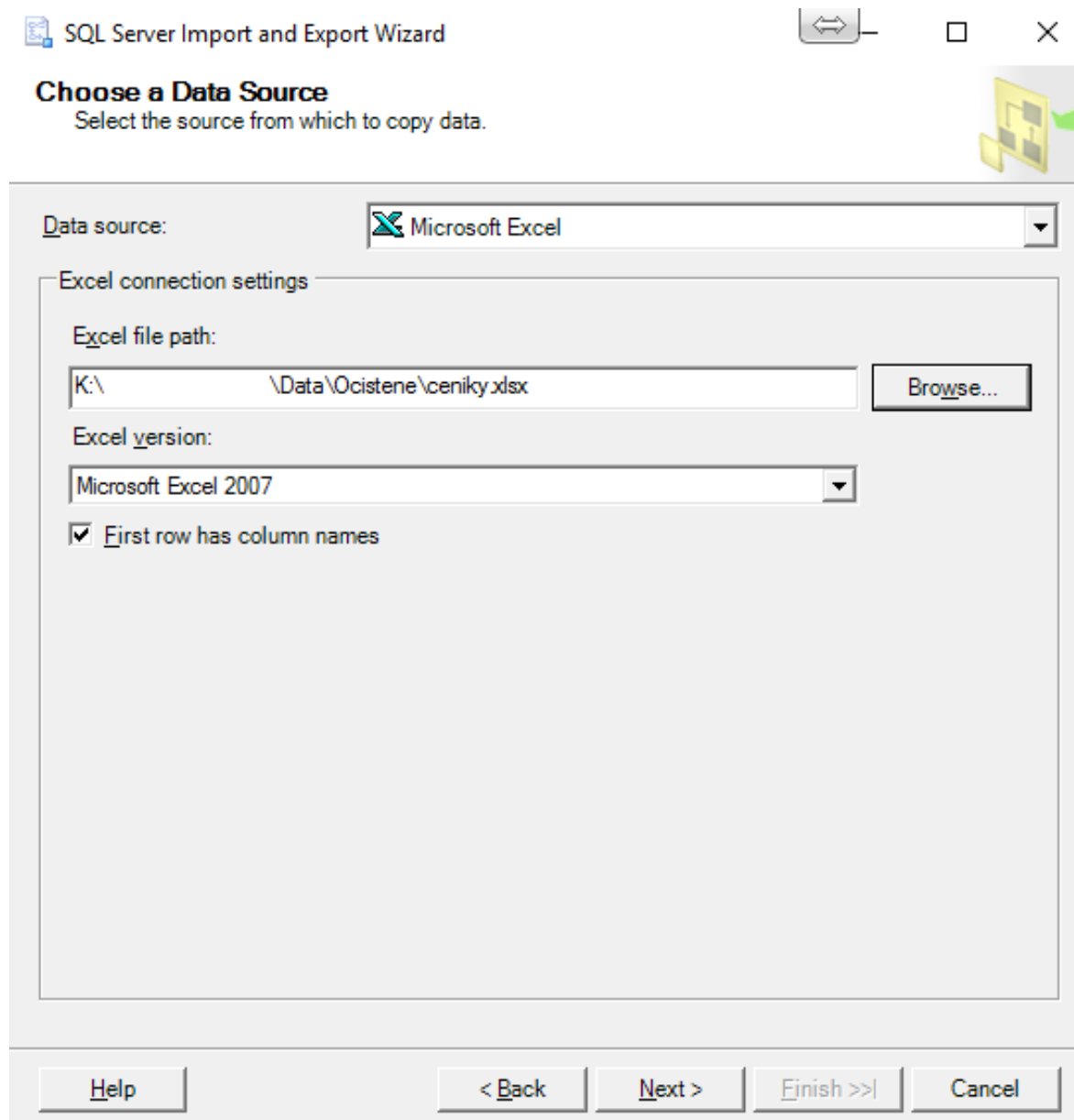
1. Do prázdné databáze, připravené na SQL serveru, je nutné přes nabídku zvolit úkol „*Import Data...*“



Příloha 11: SQL manager - Import dat

Zdroj: vlastní

2. V prvním kroku je nutné zvolit vstupní soubor, ve kterém jsou opravena a připravena data pro přenos do IS KTKw.



Příloha 12: Import dat - krok č. 1

Zdroj: vlastní

3. V následujícím kroku je nutno nastavit jméno pro SQL server a databázi, do které se budou data převádět. Tento krok je nutné uskutečňovat pod účtem na SQL serveru, který má nejvyšší oprávnění „sysadmin“.

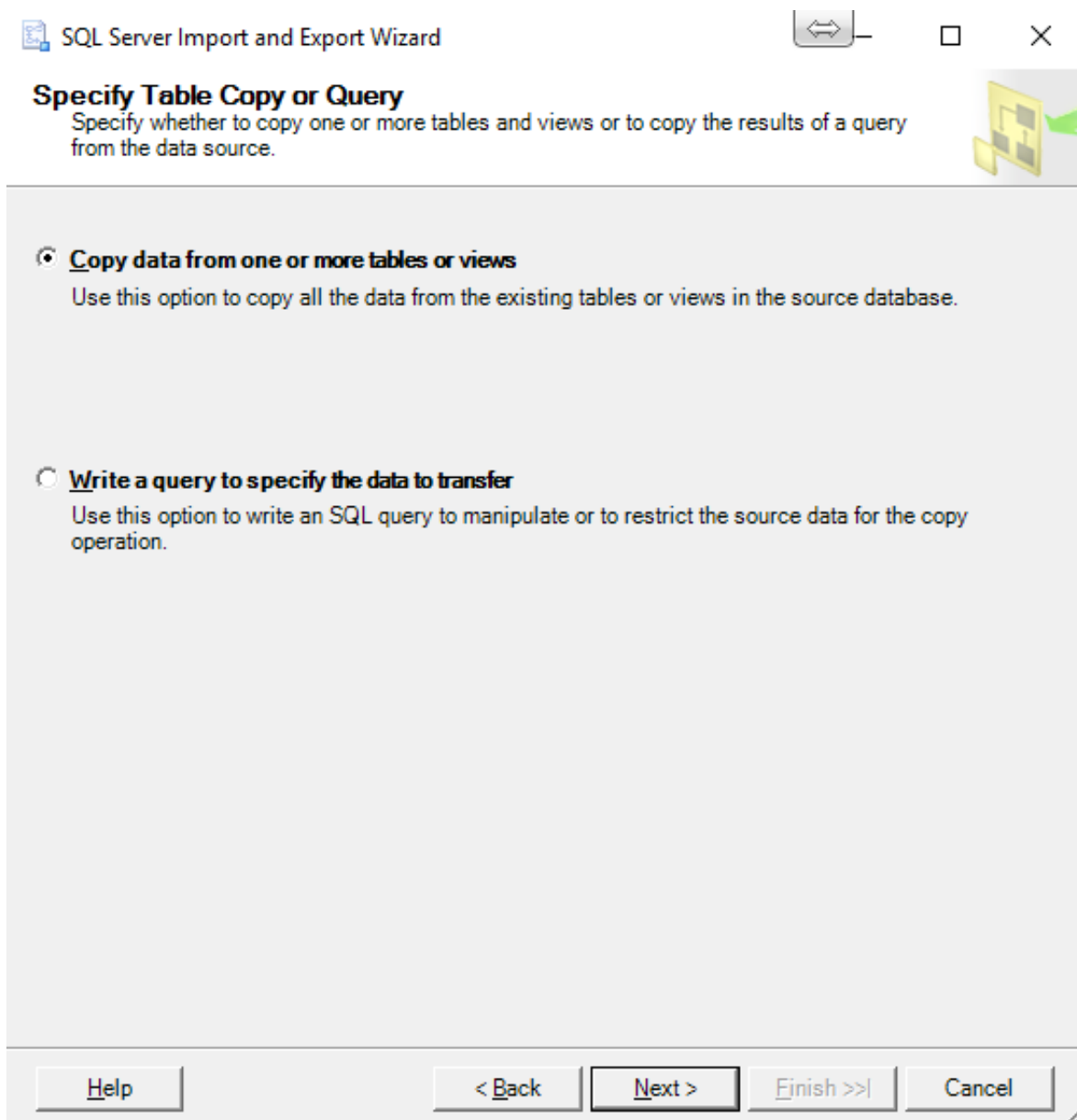
The screenshot shows the 'SQL Server Import and Export Wizard' window, specifically the 'Choose a Destination' step. The window title is 'SQL Server Import and Export Wizard'. Below the title bar, the text 'Choose a Destination' is displayed, followed by the instruction 'Specify where to copy data to.'.

The main area of the wizard contains the following fields and controls:

- Destination:** A dropdown menu showing 'SQL Server Native Client 11.0'.
- Server name:** A dropdown menu showing 'Název SQL serveru'.
- Authentication:** A section with two radio buttons:
 - ☐ Use Windows Authentication
 - ☒ Use SQL Server Authentication
- User name:** A text box containing 'sa'.
- Password:** A text box containing three asterisks '***'.
- Database:** A dropdown menu showing 'Firma_X'.
- Buttons:** To the right of the 'Database' dropdown are two buttons: 'Refresh' and 'New...'. At the bottom of the window are four buttons: 'Help', '< Back', 'Next >', and 'Finish >>|'. A 'Cancel' button is also present to the right of the 'Finish >>|' button.

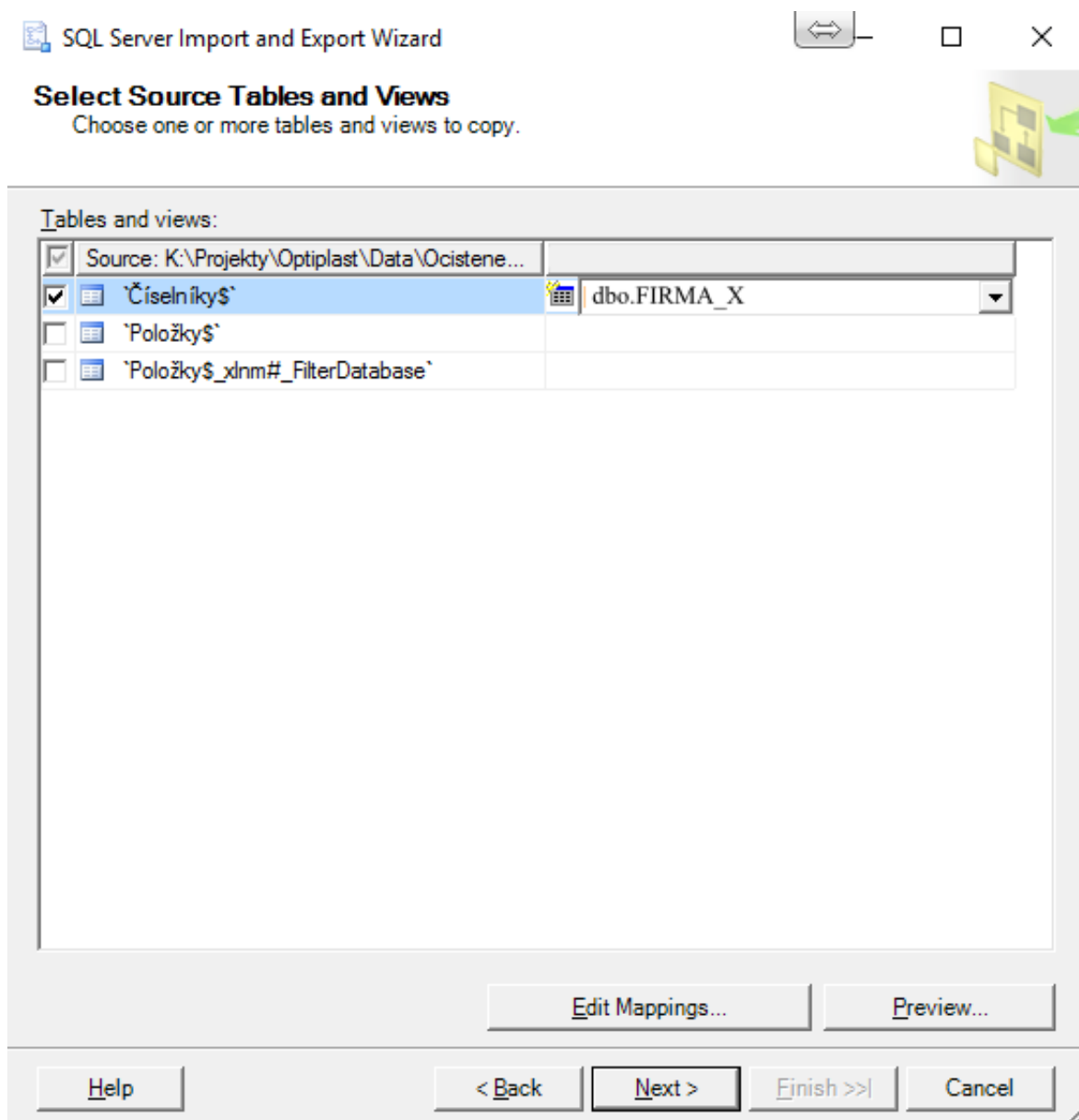
Príloha 13: Import dat - krok č. 2
Zdroj: vlastní

4. Dalším krokem lze určit, jakým způsobem se budou data převádět. Ve firmě X se musela vybrat 1. možnost „Copy data from one or more tables or views“.



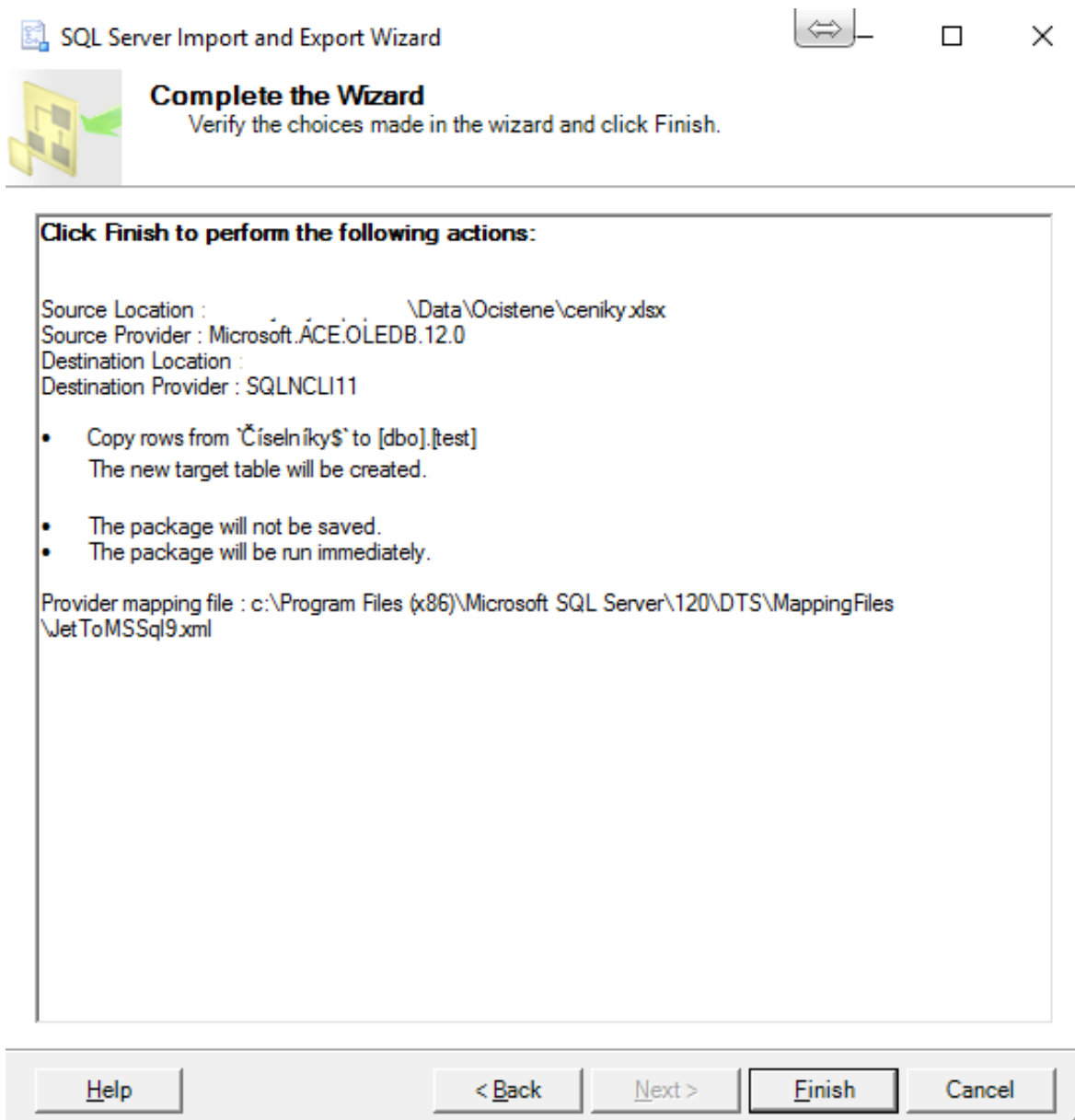
Příloha 14: Import dat - krok č. 3
Zdroj: vlastní

5. V následujícím kroku je nutné vybrat zdroj pro import dat a databázi, do které se bude převod dat provádět. Po pokračování přes tlačítko „Next“ se zobrazí už pouze formulář se souhrnnými informacemi.



Příloha 15: Import dat - krok č. 4
Zdroj: vlastní

6. Formulář se souhrnnými informacemi. Lze zde vidět, jaký soubor je použit jako zdroj dat, do jaké tabulky bude prováděn převod dat atp.



The screenshot shows the 'Complete the Wizard' step of the SQL Server Import and Export Wizard. The window title is 'SQL Server Import and Export Wizard'. The main heading is 'Complete the Wizard' with the instruction 'Verify the choices made in the wizard and click Finish.' Below this, a box titled 'Click Finish to perform the following actions:' contains the following information:

- Source Location : \Data\Ocistene\ceniky.xlsx
- Source Provider : Microsoft .ACE.OLEDB.12.0
- Destination Location :
- Destination Provider : SQLNCLI11

- Copy rows from 'Číselníky\$' to [dbo].[test]
The new target table will be created.
- The package will not be saved.
- The package will be run immediately.

Provider mapping file : c:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server\120\DTS\MappingFiles\JetToMSSql9.xml

At the bottom, there are five buttons: 'Help', '< Back', 'Next >', 'Finish' (highlighted), and 'Cancel'.

Příloha 16: Import dat - souhrnné informace
Zdroj: vlastní